Publication trimestrielle.

ANNALES
DE LA
SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE
DE
BELGIQUE.

TOME XXX – 4e ET DERNIÈRE LIVRAISON

Bibliographie et tables, feuilles 5 à 13.

15 SEPTEMBRE 1908.

Prix des publications.

Le prix des publications de la Société est établi comme suit :

G. Dewalque. Catalogue des ouvrages de géologie, de minéralogie, de paléontologie, ainsi que des cartes géologiques qui se trouvent dans les principales bibliothèques de Belgique	frs. 3.00
Sur la probabilité de l'existence d'un nouveau bassin houiller au nord de celui de Liége et questions connexes, 4 planches . .	frs. 10.00
La houille en Campine, 1 planche	frs. 3.00
Question des eaux alimentaires, 2 planches .	frs. 5.00
G. Dewalque. Carte tectonique de la Belgique et des provinces voisines.	frs. 2.00
Annales, tomes I à III, V, IX, X, XVII, chacun	frs. 2.00
tomes XIII à XVI, chacun	frs. 3.00
tomes XI et XII, chacun	frs. 5.00
tomes VIII et XVIII, chacun	frs. 7.00
tomes VII, XIX à XXII, XXIV, XXV, XXVIII, XXIX, XXXI et XXXII, chacun	frs. 15.00
tomes IV, XXIII, XXVI et XXVII, chacun	frs. 20.00
Mémoires in-4°, tome I, 1re et 2e livraisons, chacune	frs. 15.00
tome II, 1re livraison,	frs. 6.00

Le tome VI est épuisé, les tomes IV et XXVII ne sont [p]lus vendus [illegible]

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ

GÉOLOGIQUE

DE

BELGIQUE.

TOME XXX

1902 - 1903

LIÉGE

Imp. H. Vaillant-Carmanne

rue St-Adalbert, 8.

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DE

BELGIQUE.

TOME TRENTIÈME.

1902-1903



IMPRIMERIE H. VAILLANT-CARMANNE
(Société anonyme)
Rue St-Adalbert, 8, à Liége.

1902-1903

L.-L. DE KONINCK. — Analyse de l'incrustation d'un crâne, t. XXI, p. LVII. — Sur un silicate magnésique hydraté artificiel, t. XXII, pp. XLI, 67. — Discussion relative à l'origine des veines de quartz des grès houillers, t. XXII, p. XLIII. — Sur le chlorure de sodium du terrain houiller, t. XXIV, p. LIX. — Voir C. MALAISE, L.-L. DE KONINCK.

CH. DE LA VALLÉE POUSSIN. — Observations relatives à la note de MM. H. DE DORLODOT et P. DESTINEZ, *Cardiola retrostriata* à Claminforge, t. XXI, p. XXVII. — Observations sur la série de Bure aux environs d'Esneux, t. XXV, pp. XXVI, 9. — La grauwacke, t. XXV, p. CXXXIII. — Rectification à mes Observations sur la série de Bure aux environs d'Esneux, t. XXVI, p. LIII. — Rapport sur un mémoire de M. H. FORIR, en réponse à la question de concours du prix GUSTAVE DEWALQUE, t. XXVIII, p. B 254. — Rapport sur la note de M. G. DEWALQUE : La fondation de la Société géologique de Belgique, t. XXIX, p. B 121. — Voir AD. FIRKET, CH DE LA VALLÈE POUSSIN, J. FRAIPONT.

CH. DE LA VALLÉE POUSSIN, M. LOHEST, H. FORIR. — Observations relatives à une communication de M. DEWALQUE sur Un gîte de sable oligocène dans l'Hertogenwald, t. XXV, p. XXVI.

A. DE LIMBURG STIRUM. — Note sur la bordure rhénane au sud du massif cambrien de Stavelot, t. XXVI, pp. CXVIII, 41. — Sur les *Nummulites* du terrain bruxellien, t. XXVII, p. XLVII.

E. DELVAUX. Rapport sur un mémoire de M. H. FORIR, en réponse à la question de concours du prix GUSTAVE DEWALQUE, t. XXVIII, p. B 554. — Portrait, t. XXIX, p. B 71. — Discours prononcés à ses funérailles, par MM. E. HENNEQUIN, M. MOURLON, H. FORIR, t. XXIX, p. B 71. — Liste de ses publications, dressée par le Service géologique de Belgique, t. XXIX, p. B 82. — Allocution du président, relative à son décès, t. XXIX, p. B 92. — Le Quaternaire de Rencheux (Vielsalm), t. XXX, pp. B 97, M 91.

E. DE PIERPONT. — Découverte, dans la région de la Meuse, d'un niveau fossilifère à la base de l'assise de Rouillon, t. XXII pp. LVI, 163. — Retrait d'un pli cacheté, t. XXIX, p. B 96.

M. DE PUYDT. — Lettre relative aux silex de Fouron-le-Comte, t. XXIV, p. XXIV.

A. DE RIAZ. — Voir F. MEUNIER.

P. DESTINEZ. — Nouveaux fossiles du calcaire de Pair (Clavier), t. XXI, pp. CXIX, 287. — Présentation d'anthracite stalactitique de Visé, t. XXII, p. XXVII. — Présentation de *Platyschisma tiara* du petit granite de Modave, t. XXII, p. LXIV. — Recherches sur les fossiles du marbre noir, viséen *b*, de Petit-Modave, t. XXII, p. LXIV. — Sur les fossiles du calcaire à paléchinides de Poulseur, t. XXII, p. L. — Présentation de fossiles du calcaire carbonifère d'Ocquier, t. XXIII, p. XXXI. — Quelques nouveaux fossiles du calcaire carbonifère de Pair (Clavier), t. XXIII, p. XXXII. — Quelques nouveaux fossiles siluriens à Ombret, t. XXIII, p. CXVIII. — Découverte de *Syringopora* dans le calcaire carbonifère supérieur de Visé, t. XXIII, p. CXXVI. — Présentation d'oligiste avec quartz, d'Ottré, t. XXIII, p. CXXXII.— Quelques fossiles de Pair (Clavier), t. XXIV, p. XXXVIII. — Sur deux *Diplodus* et un *Chomatodus* de l'ampélite alunifère de Chokier, et deux *Cladodus* de Visé, t. XXIV, pp. LXXXIV, 219. — Troisième note sur les fossiles du marbre noir de Pair (Clavier), t. XXV, p. XXXIV. — Quelques petits fossiles de Visé, t. XXV, p. CXXII. — Découverte de *Protaster* dans l'assise d'Esneux (*Fa 1c*), à Tohogne, t. XXVI, p. LVI. — Quatrième note sur les fossiles du calcaire noir (*V 1a*) de Pair (Clavier), t. XXVI, p. LVIII. — Deuxième note sur les fossiles du calcaire noir (*V 1a*) de Petit-Modave, t. XXVI, p. LIX. — Fossiles viséens de Seilles (*V 2c*) et de Comblain-au-Pont (*V 1by*), t. XXVI, p. CIX. — Sur un cristal de quartz du Houiller inférieur (*H 1a*) de Souvré (Visé), t. XXVI, p. CLII. — Quelques fossiles nouveaux du Famennien, rencontrés dans les assises (*Fa 2a*), (*Fa 2c*) et (*Fa 1b*), à La Hesse (Tohogne), au Bois-de-Mont (Clavier) et à Clémodeau (Villers-le-Temple), t. XXVII, p. CLVI. — Quelques gîtes fossilifères du Carboniférien et du Famennien du Condroz, t. XXVIII, pp. B 101, M 19. — *Syringothyris cuspidatus* dans le petit granite, à Chanxhe, t. XXVIII, p. B 289. — *Chonetes comoides* dans la dolomie viséenne de la vallée du Bocq, t. XXIX, p. B 105. — *Ctenacanthus tenuistriatus*, Agz. dans le Calcaire carbonifère de Visé, t. XXIX, p. B 108. — *Sandalodus grandis* dans la dolomie carbonifère de la route des Awirs, à Engis, t. XXX, p. B 57. — Faune du petit granite (*T 2b*) de Belgique, t. XXX, p. B 71. — Voir G. CESARO et P. DESTINEZ ; H. DE DORLODOT et P. DESTINEZ ; H. FORIR et P. DESTINEZ ; J. FRAIPONT et P. DESTINEZ.

A. DE VAUX. — Présente *Aviculopecten papyraceus*, t. XXI, p. LXXV, — Annonce du décès. Discours prononcé à ses funérailles, au nom de la Société, t. XXVI, p. CXLII.

G. DEWALQUE. — Sur une analyse de l'eau de Saulchoir, t. XXI, p. XLIII. — Un nouveau gisement de fossiles siluriens à Ombret, t. XXI, p. LXXX. — Présente un *Cyathophyllum* frasnien rapporté à *C. Marmini* et *Spirifer disjunctus* de l'étage de Bure à Angre, t. XXI, p. LXXXI. — Présente une lingule du calcaire eifelien d'Alvaux, t. XXI, p. LXXXV. — Observations relatives à la communication de M. M. LOHEST. Découverte de fossiles dans le Rhénan du bord nord du bassin méridional, t. XXI, p. XCIV. — Observations sur le gisement de la pyrophyllite cuprifère de Vielsalm ; découverte d'*Oldhamia radiata* dans le Devillien, à Rochelinval (Wanne), t. XXI, p. XCVIII. — Sur le lias du Luxembourg, t. XXI, p. XCVIII. — Présente une brèche de silex provenant de Romsée, t. XXI, p. CIV. — Découverte de l'étage houiller à Douvres, t. XXI, p. CV. — Rapport du secrétaire général, t. XXII, p. III. — Présentation de limonite très pure de Houffalize, d'*Euomphalus helicoides*, de Tournai, contenant de la calcite et de l'anthracite, t. XXII, p. XXVII. — Le *Cryphœus* de Hotton (Frasnien), désigné sous le nom de *C arachnoides* est une nouvelle espèce qu'il appelle *C. Valleeanus* et le *Spirifer* de cette localité connu sous le nom de *S. Orbelianus* est également une nouvelle espèce, qu'il appelle *S. Gosseleti*, t. XXII, p. XXXVI. — Discussion relative à l'origine des veines de quartz des grès houillers, t. XXII, p. XLIII. — Le *Spirifer* qu'il avait nommé *Sp. Gosseleti* dans la séance du 17 décembre 1894, doit être appelé *Sp. Fraiponti*, t. XXII, p. XLVI. — Sur *Spirifer mosquensis*, *auct.*, t. XXII, p. XLVI. — A propos de la publication des rapports sur les mémoires présentés, t. XXII, p. LXIII. — Couches traversées à Ostende dans un sondage fait entre 1830 et 1842, pour y pratiquer un puits artésien, t. XXII, p. LXXV. — Rapport du secrétaire général, t. XXIII, p. I. — Pourquoi j'ai donné ma démission de membre et vice-président du Conseil de direction de la Commission de la Carte géologique de la Belgique, t. XXIII, p. XXI. — Sur la faune des calschistes de Tournai, tournaisien *d.*, t. XXIII, pp. XXV, 19. — Présentation d'une feuille de *Dryandroides Haldemiana*, de la craie blanche de Loën (Visé), t. XXIII, p. XXXVI. — Découverte de l'or en Ardenne,

t. XXIII, p. XLIII. — Sur l'âge des fossiles trouvés à Bouffioulx, t. XXIII, pp LXXIV, 67. — Pourquoi j'ai donné ma démission. Réponse à M. Mourlon, t. XXIII, p. XLVIII. — Observations relatives à l'expédition antarctique, t. XXIII, p. LXVII. — Observation sur le hervien de Stembert, t. XXIII, p. LXXX. — Présentation de sable glauconifère anversien, provenant d'un forage à Wyneghem, d'une moitié de la météorite de Lesves et d'un rognon de quartzite revinien de Winamplanche, t. XXIII, p. CXXV. — Présentation de *Michelinia tenuisepta* du calcaire viséen d'Argenteau, t. XXIII, p. CXXVII. — Présentation de *Productus humerosus* = *P. sublævis*, du calcaire carbonifère de Visé, t. XXIII, p. CXXXII. — A propos de la section scientifique de l'Exposition de Bruxelles en 1897, t. XXIII, p. CXXXV. — Rapport du secrétaire général, t. XXIV, p. III. — Chaudière de Remouchamps, t. XXIV, p. XXIII. — Présentation de fossiles givetiens de l'ancien poudingue de Burnot de Cornesse, t. XXIV, p. XXIV. — *Leperditia Dewalquei* devient *Primitia Dewalquei*, t. XXIV, p. XXVIII. — Le granite de la Helle (communication préliminaire), t. XXIV, p. XXVIII. — L'exploitation de l'or en Ardenne, t. XXIV, p. XXXII. — Sur le granite de la Helle, t. XXIV, p XLIV. — Présentation d'arborisations de pyrite du charbonnage de La Haye (Liége), t. XXIV, p. LII. — Déclinaison magnétique à Paris, t. XXIV, p. LVII. — Présentation d'une limonite de Bovigny, t. XXIV, p. LX. — Observations sur la note de M. HALLEUX. Amélioration de la distribution d'eau à Spa, t. XXIV, pp LXXII, 215. — Présentation de *Cardita planicosta*, roulée et perforée, des sables scaldisiens d'Anvers, t. XXIV, p. LXXXIII. — La diabase du pouhon des Cuves, à Malmedy, t. XXIV, p. XCVII. — Le forage de Wyneghem, t. XXIV, p. XCVIII. — La conférence internationale pour la publication d'un catalogue de la littérature scientifique, t. XXIV, p. C. — Rapport du secrétaire général, t. XXV, p. III. — Un gîte de sable oligocène dans l'Hertogenwald, t. XXV, p. XXV. — Présentation de *Pinna cretacea*, Schl. du silex crétacé de Spa, de cailloux du sable oligocène de l'Hertogenwald et de granite de la Helle, t. XXV, p. XXVIII. — Déclinaison magnétique à Paris, à Bruxelles et à Aix-la-Chapelle, t. XXV, p. XXXVIII. — Les schistes à *Spiriferina octoplicata* (*T 1b*), à Dolhain, t. XXV, p. L. — Annonce du décès de A. BRIART, président. Discours prononcé au nom de la

Société, t. XXV, p. LIII — Présentation de cristaux de tourmaline noire de Madagascar, t. XXV, p. CIII. — Qu'est-ce que la grauwacke ? t. XXV, p. CIX. — Présentation d'échantillons de sable oligocène de Coquaifagne (Sart), t. XXV, p. CXXX. — Nouvelles observations dans la tranchée de Hockay, t. XXV, p. CXXXI. — Marmites de géants près de Stavelot, t XXV, p. CXXXVI. — Les fossiles du Bolderberg et les fossiles boldériens, t. XXV, pp. CXXXVIII, 117. — Fossiles viséens de Lives et de Samson, t. XXVI, p. CXVIII. — Manifestation en son honneur, t. XXVI, p. CXXII. — Réponse au discours du président, t. XXVI, p. CXXVII. — Institution d'un prix, t. XXVI, p. CXXXI. — Observation sur la communication de M. M. LOHEST : Présentation de phosphate d chaux de Biélaïa (Donetz), t. XXVI, p. CXLI. — La faille eifélienne et son rôle de limite, t. XXVI, pp. CXLVII, 114. — Sur une météorite qui serait tombée à Tongres, t. XXVI, p. CLIV. — Les coquilles du limon hesbayen, t. XXVI, p. CLXVII. — Les bains de boue à Spa, par A. DE DAMSEAUX, t. XXVI, pp. CLXXIII, 21, pl. V et VI. — L'état actuel de la publication de la Carte géologique détaillée (avec un tableau), t. XXVII, p. XLVI. — Dosage du fer du pouhon Pia, à Spa, t. XXVII, p. LVII. — Dosage du fer du pouhon Henri-Moulin (Fosse), t. XXVII, p. LVIII. — Déclinaison magnétique en Belgique, d'après M. L. NIESTEN, t. XXVII, p LXXXIV. — Dépôt d'un pli cacheté, t. XXIX, p. B 48. — Marcassite des grès couviniens de La Reid, t. XXX, p. B 51. — Le forage Gute-Hoffnung, à Asenraij, à 4 kil. à l'est de Ruremonde, t. XXX, p. B 97. — Voir Ch. DE LA VALLÉE POUSSIN ; E. DELVAUX ; Ad. FIRKET, G. DEWALQUE, H. FORIR ; H. FORIR, G. DEWALQUE, M. LOHEST ; A. HABETS ; Th.-R. JONES ; M. LOHEST et G. DEWALQUE ; M. LOHEST, G. DEWALQUE, Ch. DE LA VALLÉE POUSSIN, H. FORIR ; O. VAN ERTBORN.

G. DEWALQUE et H. FORIR. — Fossiles bruxelliens de Bouffioulx, t. XXI, p. XXX.

G. DEWALQUE, M. LOHEST. — Observations relatives à la communication de M. P. DESTINEZ : Découverte de *Protaster* dans l'assise d'Esneux (*Fa 1c*), à Tohogne, t. XXVI, p. LVII.

G. DEWALQUE, M. LOHEST, H. FORIR. — Observations sur la communication de M. Ch. DE LA VALLÉE POUSSIN : La grauwacke, t. XXV, p. CXXXIV.

F

Ad. Firket, H. de Dorlodot, H. Forir, G. Cesaro, M. Lohest. — Observations relatives à la note de M. Lohest : Sur des cailloux roulés de quartzite, rencontrés au mur de la couche Grande-Moisa du charbonnage de La Haye, à Liége, t. XXI, p. LIX.

Ad. Firket, Ch. de la Vallée Poussin, J. Fraipont. — Observations relatives à la communication de M. G. Dewalque : Marmites de géants près de Stavelot, t. XXV, p. CXXXVII.

Ad. Firket, G. Dewalque, H. Forir. — Observations sur la communication de M. M. Lohest : Découverte de *Rhinoceros tichorinus*, Cuv., à Liége, t. XXVI, p. LXXVI.

Ad. Firket, H. Forir, M. Lohest, P. Fourmarier. — Discussion relative au mémoire de M. P. Fourmarier : Etude stratigraphique du massif calcaire de Visé, t. XXIX, p. B 148.

Ad. Firket, A. Halleux. — Observations relatives à la communication de M. P. Fourmarier : Les alluvions de la Hoigne, à Juslenville, t. XXX, p. B 63.

Ad. Firket, A. Halleux, E. Malvoz, H. Forir, P. Questienne — Discussion relative à la communication de M. H. Forir : Utilisation intensive des filtres naturels, applicable à l'alimentation de la ville de Liége, t. XXVIII, p. B 90.

Ad Firket, G. Velge, M. Lohest. — Observations sur la communication de MM. G. Velge et O. van Ertborn : Le puits artésien de Westerloo (deuxième note), t. XXVI, p. LX.

H. Forir. — Gisement d'*Aviculopecten papyraceus*, t. XXI, p. LXXXV. — Sur un caillou roulé, dans la houille, à Witten, t. XXI, p LXXXIX. — Découverte de *Theca cf. arata* dans le Salmien de la Gileppe, de *Pteraspis cf. rostratus* dans le Gedinnien d'Ombret, de malachite dans le poudingue de Burnot de Régissa et de traces végétales dans le poudingue de Tailfer de Belle-Maison (Barse), t. XXII, p. XXVI. — Présentation de dolomie, de calcaire viséen et de schiste rouge de Burnot provenant du même charbonnage, t. XXII, p. XXXIV. — Coup d'œil synthétique sur l'oligocène belge et observations sur le Tongrien supérieur du Brabant, par Ernest Van den Broeck, t. XXII, p. XLVII. *Bibl.*, p. 3. — Sur les relations stratigraphiques entre les étages de la Bohème, F, G et H de Barrande et le devonien du Rhin, par E. Kayser et E. Holzapfel, t. XXII, p. XLVII. *Bibl.*, p. 19. — Les failles inverses de la formation houillère de la

Westphalie, par Leo CREMER. — Les perturbations de la formation houillère du bassin de la Wurm, par Franz BUTTGENBACH. — La théorie de CREMER relative aux failles inverses de la formation houillère de la Westphalie, par G. KÖHLER, t. XXII, p. XLVII. *Bibl.*, p. 35. — La pluie en Belgique, par A. LANCASTER, t. XXII, p. LXI. *Bibl.*, p. 55, pl. V. — Sur la présence de *Rhynchonella Dumonti* et de *Cyrtia Murchisoniana* dans les schistes de Matagne, t. XXIII, p. XXV. — Quelques rectifications et additions aux listes des terrains paléozoïques de Belgique (Houiller et Dévonien), t. XXIII, p. XXXIV. — Sur la série rhénane des planchettes de Felenne, de Vencimont et de Pondrôme, t. XXIII, pp. CXXVI, 123, pl. I. — Présentation d'un *Syringopora* trouvé dans le calcaire carbonifère supérieur à Berneau, t. XXIII, p. CXXVII. — Sur le prolongement occidental du bassin de Theux. Rectification, t. XXIV, p. XXVIII. — Chalcopyrite, malachite et azurite à Chanly, t. XXIV, p. XXVIII. — Réponse aux observations de M. GOSSELET relatives à ma communication sur la série rhénane des planchettes de Felenne, de Vencimont et de Pondrôme, t. XXIV, p. XXXIV. — Quelques mots en réponse aux observations de M. DEWALQUE sur la note de M. HALLEUX « Amélioration de la distribution d'eau à Spa », t. XXIV, p. LXXII. — Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue à Huy, du 2 au 5 octobre 1897, t. XXIV, p. CXLIX, pl. III. — Quelques mots sur les dépôts tertiaires de l'Entre-Sambre-et-Meuse, t. XXV, pp. XXIV, XXXIV, 33. — Les schistes de Matagne dans la région de Sautour-Surice, t. XXV, pp. XXXIV, 41. — Remarques relatives aux observations de M. DE LA VALLÉE POUSSIN sur la série de Bure aux environs d'Esneux, t. XXV, p. XXVII. — Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue à Beauraing et à Gedinne du 17 au 20 septembre 1898, t. XXV, p. CXXXIX, pl. I. — Observations sur la communication de M. B. DEFRENNE : Découverte de grès blanc, gedinnien, à Malvoisin, t. XXVI, p. CXXI. — Présentation de coticule plissé et faillé de Salm-Château, t. XXVI, p. CXXI. — Carte géologique d'ensemble des bassins houillers de la Westphalie, d'Aix-la-Chapelle, du Limbourg hollandais, de la Belgique, du nord de la France et de l'Angleterre, à l'échelle de 1 : 1.500.000, t. XXVI, pl. I. — Carte géologique d'ensemble des

bassins houillers de la Westphalie, d'Aix-la-Chapelle, du Limbourg hollandais et de Liége, à l'échelle de 1 : 160.000, t. XXVI, pl. II. — Anciennes recherches de houille à Mouland et à Mesch (Hollande), t. XXVI, p. CXXXVII. — Discours prononcé aux funérailles de Ad. DE VAUX, au nom de la Société, t. XXVI, p. CXLII. — La faille eifélienne à Angleur, t. XXVI, pp. CXLVII, 117. — Le relief des formations primaires dans la basse et la moyenne Belgique et les conséquences que l'on peut en déduire, t. XXVI, pp. CXLVII, 130, pl. IV. — Profil de la voie ferrée de Beauraing à Anseremme, t. XXVI, p. CCCV, pl. VII. — *Rhynchonella Omaliusi* et *Rhynchonella Dumonti* ont-elles une signification stratigraphique? t. XXVII, pp. CXXV, 33. — Réponse à la réclamation de M. H. DE DORLODOT, relative à la publication des comptes rendus des sessions extraordinaires de 1892 et de 1895, t. XXVII, p. CXXXVIII. — Réponse à la deuxième communication de M. H. DE DORLODOT, relative à la publication du compte rendu de la session extraordinaire de 1895, t. XXVII, p. CLXVII. — Utilisation intensive des filtres naturels, applicable à l'alimentation de la ville de Liége, t. XXVIII, p. B 70. — Sur l'âge des dépôts de sable de Wodemont et du SE. de Mortroux, t. XXVIII, pp. B 101, M 3. — Fossiles du phosphate de chaux de la Hesbaye (assise de Spiennes). Communication préliminaire, t. XXVIII, pp. B 101, M 9. — Hypothèse sur l'origine de la structure des bassins primaires belges, t. XXVIII, pp. B 210, M 55. — Le massif de Theux, t. XXVIII, pp. B 257, M 75. — La prétendue faille de Haversin, t. XXVIII, pp. B 282, M 183. — Discours prononcé aux funérailles d'Emile DELVAUX, t. XXIX, p. B 78. — Observations sur la communication de M. P. DESTINEZ : *Ctenacanthus tenuistriatus*, Ag. dans le Calcaire carbonifère de Visé, t. XXIX, p. B 110. — La faille de Walcourt, t. XXIX, p. B 110. — Prévisions relatives à l'épaisseur et à la nature probable des morts-terrains en Campine, t. XXIX, pp. B 135, M 94, pl. I, fig. 2. — Présentation de roches du Devonshire et de la coupe du sondage de Lanaeken, t. XXIX, p. B 139. — Age des sables de Nievelstein, t. XXX, p. B 84. — Voir Ch. DE LA VALLÉE POUSSIN ; Ch. DE LA VALLÉE POUSSIN, M. LOHEST et H. FORIR; G. DEWALQUE et H. FORIR ; G. DEWALQUE, M. LOHEST et H FORIR ; E. DELVAUX ; Ad. FIRKET, H. DE DORLODOT, H. FORIR, G. CESARO, M. LOHEST ; Ad. FIRKET, G.

Dewalque, H. Forir ; Ad. Firket, H. Forir, M Lohest, P. Fourmarier ; Ad. Firket, A. Halleux, E. Malvoz, H. Forir, P. Questienne ; P. Fourmarier, M. Lohest et H. Forir ; J. Fraipont et H. Forir ; M. Lohest, G. Dewalque, Ch. de la Vallée Poussin, H. Forir ; M. Lohest, Ad. Firket, E. Bougnet, G. Schmitz, H. Forir ; M. Lohest et H. Forir ; M. Lohest, H. Forir et M. Mourlon ; M. Lohest, A. Habets et H. Forir; M. Mourlon, M. Lohest, H. Forir; O. van Ertborn.

H. Forir et P. Destinez. — Contribution à la détermination de l'âge du massif carboniférien de Visé, t. XXVIII, pp. B 236, M 61.

H. Forir, G. Dewalque, M. Lohest. — Observations sur la communication de M. F. Meunier : Un insecte névroptère dans une résine du Landénien de Léau (Brabant), t. XXVII, p. LXXIX.

H. Forir, Ad. Firket, G. Soreil. — Observations sur la communication de M. A. Stévart : L'or en Ardenne, t. XXVII, p. LI.

H. Forir, P. Habets, P. Fourmarier, H. Lhoest, Ad. Firket, M. Lohest. — Discussion relative au travail de M. E. Harzé. Considérations géométriques sur le bassin houiller du nord de la Belgique, t. XXX, p. B 114.

H. Forir, A. Halleux, Ad. Firket, G. Soreil. — Discussion relative à la communication de M. A. Halleux : Utilisation des eaux de graviers, t. XXVII, p. CCIII.

H. Forir et M. Lohest. — Compte rendu de la session extraordinaire tenue à Liége et à Bruxelles du 5 au 8 septembre 1896. Première journée, t. XXIII, p. CXXXIX, pl. XX. — Observations relatives à la communication de M. H. Buttgenbach. « Gypse dans la Rochellite », t. XXIV, p. LXXIX.

H. Forir, C. Malaise. — Observations relatives à la publication des comptes rendus des sessions extraordinaires, t. XXIV, p. B 53.

H. Forir, G. Soreil et M. Lohest. — Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue à Hastière, à Beauraing et à Houyet, le 31 août et les 1er, 2 et 3 septembre 1895, t. XXVI, p. CCXLI.

P. Fourmarier. — Découverte de *Dypterus* à Bilstain, t. XXVI, p. CXIII. — Etude du Givetien et de la partie inférieure du Frasnien au bord oriental du bassin de Dinant, t. XXVII, pp. LXV, LXXXVII, 49, pl. I. — Le bassin dévonien et carboniférien de

Theux, t. XXVIII, pp. B 63, 209, M 27, pl. I; pp. B 248 et M 69. — Une couche de calcaire du terrain houiller de Liége, t. XXVIII, p. B 102. — Sur la présence de psammites exploités dans le Famennien inférieur, à Angleur, t. XXVIII, p. B 283. — Le calcaire du terrain houiller de Liége, t. XXVIII, p. B 287. — Bois silicifié dans le sable de Rocour, t. XXIX, p. B 67. — Etude stratigraphique du massif calcaire de Visé, t. XXIX, pp. B 148, M 225, pl. IV. — Les alluvions de la Hoigne, à Juslenville (Theux), t. XXX, p. B 60. — Echantillons remarquables du Houiller de la Campine, t. XXX, p. B 74. — Le passage de la faille de Theux sur la rive droite de la Hoigne, t. XXX, p B 74. — Découverte de cherts dans le calcaire dévonien, t. XXX, p. B 105. — Echantillons minéralogiques du Houiller de Liége, t. XXX, p. B 106. — Expériences sur la formation de certains conglomérats. Origine des poudingues aurifères du Transvaal, t. XXX, p. B 124. — Voir Ad. FIRKET, H. FORIR, M. LOHEST, P. FOURMARIER; H. FORIR, P. HABETS, P. FOURMARIER, H. LHOEST, Ad. FIRKET, M. LOHEST; C. MALAISE et P. FOURMARIER; G. SOREIL, P. FOURMARIER et A. RENIER.

P. FOURMARIER, M. LOHEST et H. FORIR. — Observations sur le limon de la Hesbaye, t. XXIX, pp. B 224, M 69.

P. FOURMARIER et A. RENIER. — Pétrographie et paléontologie de la formation houillère de la Campine, t. XXX, pp. B 105, M 499.

G. FOURNIER. — Liste des fossiles du récif de Sosoye, t. XXIII, p. XLIV. — Note sur une météorite tombée à Lesves, t. XXIII, p. LXXXVIII. — Quartz violet à Maredsous, t. XXIV, p. XXVIII. — Découverte de wavellite à Bioulx, t. XXIV, p. XLIII. — Hache en pierre polie, de Java, t. XXIV, p. XLIV. — Un nouveau trilobite de l'étage couvinien (*Harpes macrocephalus* Gdf.), t. XXIV, p. LII. — Aragonite sur les schistes houillers, à Namur, t. XXV, p. CX. — Calcédoine dans le calcaire carbonifère, à Maredret, t. XXV, p. CX. — Sur des cristaux de quartz dans le calcaire carbonifère, t. XXV, p. CXI. — Découverte d'ophiurides dans le marbre noir de Denée, t. XXIX, p. B 144.

J. FRAIPONT. — Analyse des éléments de paléontologie, par Félix BERNARD, t. XXI. *Bibl.*, p. 3. — Présentation d'un squelette reconstitué de *Hyæna crocruta*, provenant d'une grotte de Ciney, t. XXII, p. LXXXIV. — Présentation d'un squelette de glouton trouvé dans

G

H

du terrain houiller au nord du bassin de Liége, t. XXVI, p. LXXXVI. — La suralimentation artificielle des filtres naturels, t. XXVIII, p. B 228. — Dépôt du dossier des sondages effectués dans le Limbourg hollandais, t. XXIX, p B 53. — Rapport sur la note de M. G. DEWALQUE : La fondation de la Société géologique de Belgique, t. XXIX, p. B 121. — Raccordement du bassin houiller de la Campine avec celui de la Westphalie, t. XXIX, pp. B 135, M 88. — Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue à Düsseldorf et à Iserlohn (Allemagne), du 5 au 9 août 1902. Visite à l'Exposition de Düsseldorf, t. XXIX, p. B 157. — Voir M. LOHEST, A. HABETS et H. FORIR ; M. LOHEST, G. VELGE, A. HABETS.

P. HABETS. — Quelques considérations sur les sondages effectués en Campine, t. XXIX, pp. B 135, M 120. — Voir H. FORIR, P. HABETS, P. FOURMARIER, H. LHOEST, Ad. FIRKET, M. LOHEST.

E. HALLET. — Sur un renflement de la couche Grande-Veine-de-Nooz-Donné, t. XXII, pp. XXIX, XLI, 19.

A. HALLEUX. — Amélioration de la distribution d'eau à Spa, t. XXIV, pp. LXIX, 209. — Utilisation des eaux de graviers, t. XXVII, p. CCI. — Hydrologie souterraine d'une partie du pays de Herve, t. XXVIII, p. B 260, pl. II, III. — Voir Ad. FIRKET, A. HALLEUX; Ad. FIRKET, A. HALLEUX, E. MALVOZ, H. FORIR, P. QUESTIENNE ; H. FORIR, A. HALLEUX, Ad. FIRKET, G. SOREIL.

A. HALLEUX, Ad. KEMNA, M. LOHEST, E. MALVOZ. — Discussion relative à la communication de M. Ad. KEMNA : La purification de l'eau, t. XXVII, p. CLXXIX.

E. HARZÉ. — Anciennes recherches de houille à Mouland et à Mesch (Hollande), t. XXVI, p CXXXIV. — Richesses minières domaniales en perspective, t. XXIX, pp. B 135, M 112.

E. HENNEQUIN. — Discours prononcé aux funérailles d'Emile DELVAUX, t. XXIX, p. B 71.

E. HOLZAPFEL. — Lettre relative au sable oligocène de l'Hertogenwald ; présentation de grès recristallisé provenant de ce sable, t. XXV, p. XXIX. — Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue à Düsseldorf et à Iserlohn (Allemagne), du 5 au 9 août 1902. Excursions, t. XXIX, p. B 174. — Voir H. FORIR.

Ch. HONORÉ. — Voir E. RONKAR.

J

K

L

J. LIBERT. — De la présence du charbon dans un gîte calaminaire, t. XXV, pp. XXXIX, 67.

M. LOHEST. — Sur l'âge du calcaire de Lens et de la dolomie de Cambron, t. XXI, p. XXIV. — Sur un ravinement contemporain de la sédimentation dans les psammites du Condroz, de Villers-le-Temple, t. XXI, p. XXIV. — Présentation d'un crâne humain, t. XXI, p. LV. — Sur des cailloux roulés de quartzite, rencontrés au mur de la couche Grand-Moisa du charbonnage de La Haye, à Liége, t. XXI, p. LVIII. — Sur les blocs landéniens d'Ellemelle, t. XXI, p. LXXVIII, — Sur des cailloux roulés de houille, t. XXI, p. LXXXV. — Sur un échantillon de halite découvert au charbonnage de La Haye, à Liége, t. XXI, p. XCIII. — Découverte de fossiles dans le Rhénan du bord nord du bassin méridional, t. XXI, p. XCIV. — De la présence du Calcaire carbonifère inférieur au bord sud du bassin de Namur, à l'est de Huy, et de ses relations avec le Calcaire carbonifère inférieur du bassin de Dinant, t. XXI, p. CXIX, 175. — De l'équivalent calcaire des dolomies de l'Ourthe, p. XXVIII. — Sur le parallésime entre le Calcaire carbonifère des environs de Bristol et celui de Belgique, t. XXII, pp. XXXVI, 7. — Présentation de *Bothriolepis canadensis* de l'assise d'Evieux, de Chèvremont, t. XXII, p. XXXIX. — Discussion relative à l'origine des veines de quartz des grès houillers, t. XXII, p. XLIII. — Discussion relative à la note de M. G. SOREIL sur la faune du marbre noir de Denée, t. XXII, p. LXXXI. — Des dépôts tertiaires de l'Ardenne et du Condroz, t. XXIII, p. 37. (Voir t. XVI, p. XCVIII.) — Présentation d'une tige de *Sigillaria*, du charbonnage de La Haye (Liége) et de *Lingula cf. scotica*, de la carrière de l'Orient à Tournai, t. XXIII, p. XLVI. — Vestiges de terrain houiller à Dinant, t. XXIII, p. LXXXIV. — Plissements intimes du coticule, t. XXIII, p. LXXXIV. — Sur les recherches d'or en Ardenne, t. XXIII, p. LXXXV. — De la présence du calcaire à paléchinides dans le Carbonifère du nord de la France t. XXIII, pp. CXXIII, 107. — Découverte de paléchinides au sommet du calcaire violacé à Maredsous, t. XXIII, p. CXXXIII. — Présentation de phyllade salmien de la Lienne, contenant des fossiles problématiques, t. XXIV, p. LII. — Découverte de *Productus* et de *Spirifer* au toit de la couche Salony du charbonnage d'Ouspensk (Donetz), t. XXIV, p. LXXXIII. — Découverte de *Rhinoceros ticho-*

rinus, Cuv., à Liége. t. XXVI, p. LXXIV. — Probabilité de la présence du terrain houiller au nord du bassin de Liége, t. XXVI, p. LXXXI, pl. I. — Observation sur la communication de M. J. CORNET : Le tuf calcaire de Villerot, t. XXVI, p. CXV. — Présentation de phosphate de chaux de Biélaïa (Donetz), t. XXVI, p. CXLI. — Relations entre les bassins houillers belges et allemands, t. XXVI, pp. CXLVII, 125. — Présentation d'une photographie de l'île de Torgathan (Norwège), t. XXVI, p. CLXXIII. — Expériences de plissements et de cassures, t. XXVII, p. LXV. — De l'origine de la vallée de la Meuse entre Namur et Liége, t. XXVII. p. CXIV. — Programme de la discussion de la question des eaux alimentaires t. XXVII, p. CXXXIX. — Filons de galène de Harre, t. XXVIII, p. B 51. — Observations sur la communication de M. P. DESTINEZ : *Syringhothyris cuspidatus* dans le petit granite, à Chanxhe t. XXVIII, p. B 290. — Le tuf de la vallée du Hoyoux, t. XXVIII, p. B 295. — Communication préliminaire sur un sondage à Xhendremael, t. XXIX, p. B 68. — La houille en Campine, t. XXIX, pp. B 135, M 81, pl. I, fig. 1. — Présentation de Millérite découverte dans l'ampélite alunifère entre Sclaigneaux et Andenne, t. XXIX, p. B 142. — Présentation de deux reliefs, t. XXIX, p. B 155. — Discours prononcé au nom de la Société à la manifestation organisée en l'honneur de M. J. GOSSELET, t. XXX, p. B 47. — *Dictyograptus, flabelliformis* (*Dictyonema sociale*) à Salm-Château, t. XXX, p. B 92. — *Spiriferina octoplicata*, Sow. du tunnel d'Ampsin, t. XXX, p. B 109. — Voir Ch. DE LA VALLÉE POUSSIN, M. LOHEST, H. FORIR ; G. DEWALQUE, M. LOHEST ; Ad. FIRKET, H. DE DORLODOT, H. FORIR, G. CESARO, M. LOHEST ; Ad. FIRKET, G. VELGE, M. LOHEST ; G. DEWALQUE, M. LOHEST, H. FORIR ; Ad. FIRKET, H. FORIR, M. LOHEST, P. FOURMARIER ; H. FORIR, G. DEWALQUE, M. LOHEST ; H. FORIR, P. HABETS, P. FOURMARIER, H. LHOEST ; Ad. FIRKET, M. LOHEST ; H. FORIR et M. LOHEST ; H. FORIR, G. SOREIL et M. LOHEST ; P. FOURMARIER, M. LOHEST et H. FORIR ; A. HALLEUX, Ad. KEMNA, M. LOHEST, E. MALVOZ ; M. MOURLON, M. LOHEST, H. FORIR.

M. LOHEST, H. BUTTGENBACH, Ad. FIRKET. — Discussion relative à la communication de M. H. BUTTGENBACH : Lamelles d'aragonite dans la houille des environs de Liége, t. XXIX, p. B 103.

12 JUIN 1908.

M. LOHEST et G. DEWALQUE. — Observations sur la note de M. J. LIBERT : De la présence du charbon dans un gîte calaminaire, t. XXV, p. XXXIX.

M. LOHEST, G. DEWALQUE, Ch. DE LA VALLÉE POUSSIN, H. FORIR. Observations relatives à la note de C. MALAISE : Sur des fragments de rhyolithe de Monstreux, t. XXI, p. XXIX.

M. LOHEST, Ad. FIRKET, E. BOUGNET, G. SCHMITZ, H. FORIR. — Observations relatives à la présentation, par Ad. FIRKET, de trois cailloux (?) provenant de la couche Crusny du charbonnage de l'Espérance, à Montegnée, t. XXI, p. LXVIII.

M. LOHEST et H. FORIR. — Découverte du niveau à paléchinides dans la bande carbonifère de la Meuse, t. XXII, p. LXXI. — Les schistes d'Avesnelles, les schistes à *Spiriferina octoplicata* et les calschistes de Tournai, t. XXII, pp. LXXIII, 73. — Quelques faits géologiques intéressants, observés récemment, t. XXV, p. CXXVII. — Les coquilles du limon, t. XXVI, p. CLXX. — Quelques découvertes intéressantes faites pendant les excursions du cours de géologie de l'Université de Liége, t. XXVII, p. CLXI. — Allure du Cambrien au sud de Vielsalm, t. XXVIII, pp. B 257, M 129. — Coupe du sondage de Xhendremael et des puits de la galerie des eaux alimentaires de la ville de Liége, t. XXIX, p. B 124. — Particularités remarquables du Carboniférien de la partie centrale du Condroz, t. XXIX, pp. B 124, M 61. — Quelques observations nouvelles sur le Salmien supérieur, t. XXX, p. B 98.

M. LOHEST, H. FORIR et M. MOURLON. — Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique dans la vallée de l'Ourthe, entre Esneux et Comblain-au-Pont et à Modave, du 3 au 6 septembre 1892, t. XXII, p. LXXXVII, pl. VI.

M. LOHEST, A. HABETS et H. FORIR. — Sel gemme au sondage de Beeringen. Phyllade noir, siluro-cambrien, au sondage de Hoesselt, t. XXX, p. B 45. — Etude géologique des sondages exécutés en Campine et dans les régions avoisinantes, t. XXX, pp. B 52, 56, 59, 71, 104, 113, M 101, pl. I à XV.

M. LOHEST, P. QUESTIENNE. — Discussion relative à la communication de M. P. QUESTIENNE : Sur un captage d'eaux alimentaires par

M

MALAISE ; H. FORIR, C. MALAISE ; M. LOHEST, D. RAEYMAEKERS, G. VELGE, C. MALAISE.

C. MALAISE, L.-L. DE KONINCK. — Observations sur la communication de M. G. SOREIL : Découverte de soufre dans la carrière de petit-granite de Spontin, t. XXIX, p. B 52.

C. MALAISE et P. FOURMARIER. — Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue à Namur, les 19, 20, 21 et 22 septembre 1903, t. XXX, p. B 129.

C. MALAISE, M. MOURLON. — Echange d'observations relatives à un article bibliographique sur la *Bibliographia geologica*, t. XXX, p. B 84.

E. MALVOZ. — Voir AD. FIRKET, A. HALLEUX, E. MALVOZ, H. FORIR, P. QUESTIENNE ; A. HALLEUX, AD. KEMNA, M. LOHEST, E. MALVOZ ; A. JORISSEN, A. BERGÉ, F. SCHOOFS, E. MALVOZ, AD. FIRKET, G. CESARO.

F. MEUNIER. — Description des ammonites des couches à *Peltoceras transversarium* (Oxfordien supérieur) de Trept (Isère), par A. DE RIAZ, t. XXVI, p. LVI ; *Bibliogr.*, p. 3. — Les méduses fossiles, par CH. D. WALCOTT, t. XXVI, pp. LXXIV, CVIII ; *Bibliogr.*, p. 7. — Un insecte névroptère dans une résine du Landénien de Léau (Brabant), t. XXVII, p. LXXVI.

St. MEUNIER. — Note sur l'âge des sables phosphatés associés à la craie brune, à propos du récent mémoire de M. J. CORNET, sur les gisements de phosphate de chaux de Baudour, t. XXVII, p. XCI. — Remarques sur la décalcification et sur la sédimentation souterraine, t. XXVII, p. CX.

M. MOURLON. — Sur la non existence des dépôts de l'éocène supérieur asschien, en dehors des environs de Bruxelles, dans la région comprise entre la Senne et la Dyle, t. XXII, p. LI. — Observations à propos du gîte fossilifère découvert par M. VELGE dans l'argile de la bruyère de Haut-Ittre, t. XXII, pp. LXX, 225. — Sur l'âge des sables qui, entre Aerschot et Watervliet, au nord d'Eecloo, séparent l'argile de Boom (Oligocène moyen) de l'argile sous-jacente à ces sables, t. XXII, pp. LXX, LXXIII, 237. — Lettre à M. le Président en réponse à la note de M. DEWALQUE : Pourquoi j'ai donné ma démission, etc., t. XXIII, p. XXXVI. — Excursion du lundi 24 septembre 1894. IV. Entre Waterloo et Ottignies, t. XXIV,

N

P

Q

quelques puits de la commune d'Alleur, faites en vue de déterminer l'influence du puisage intense effectué à la sucrerie, dans la période de fabrication de 1901, t. XXIX, pp. B 139, M 125, pl. II. — Voir AD. FIRKET, A. HALLEUX, E. MALVOZ, H. FORIR, P. QUESTIENNE; G. JORISSENNE, P. QUESTIENNE; M. LOHEST, P. QUESTIENFE.

R

D. RAEYMAEKERS. — A propos de *Cardita planicosta* des couches d'Anvers, t. XXIV, p. XCIV. — Présence d'un corps gazeux fétide dans les sables et les ossements des couches tertiaires d'Anvers, t. XXIV, p. XCVI. — Note sur un gisement botanique d'âge landénien supérieur, à l'est de Tirlemont, t. XXVI, p. CXLIX. — Une coupe dans le limon à l'ouest de Tirlemont, t. XXVI, p. CLVIII. — Découverte d'un spermophile dans le Quaternaire de Tirlemont, t. XXVI, p. CLXI. — Note au sujet de la présence de l'acide borique dant les sucs végétaux, t. XXVII, p. LXII. — A propos du bore dans les cendres d'origine végétale, t. XXVIII, p. B 245. — Voir M. LOHEST, D. RAEYMAKERS, G. VELGE, C. MALAISE.

G. RALLI. — Le bassin houiller d'Héraclée, t. XXIII, pp. LXXVII, CXVIII, 151, pl. III à XIX.

A. RENIER. — Sur la découverte de végétaux dans le Couvinien, t. XXVIII, p. B 290. — Présentation de photographies géologiques de l'Eifel, t. XXIX, p. B 68. — Communication préliminaire sur les dépôts surmontant le poudingue de Malmedy, t. XXIX, p. B 68. — Le poudingue de Malmedy. Essai géologique, t. XXIX, p. B 142, 144, M 145, pl. III. — Brèche du tunnel de Dison, t. XXX, p. B 91. — Une terrasse de la vallée de la Vesdre, t. XXX, p. B 108. — Voir P. FOURMARIER et A. RENIER; G. SOREIL, P. FOURMARIER et A. RENIER.

E. RONKAR. — Loi du rayonnement solaire et tables du soleil, par CH. HONORÉ, t. XXIV, p. XLVI; *Bibl.*, p. 11. — Allocution de M. M. MOURLON, président, à l'occasion de son décès, t. XXIX, p. B 92.

S

TH. SCHLOESING, fils. — Voir ED. NIHOUL.

G. SCHMITZ. — A propos des cailloux roulés du Houiller, t. XXI, p. LXXI. — Le mur des couches de houille et sa flore, t. XXII,

pp. XXIX, XXXIII, 13. — Découverte de troncs debout dans un charbonnage (Ougrée), t. XXIII, p. XLVII. — Trois souches d'arbre au mur de la couche Castagnette, t. XXIII, p. LXIX. — Voir M. LOHEST, AD. FIRKET, E. BOUGNET, G. SCHMITZ, H. FORIR.

F. SCHOOFS. — Voir A. JORISSEN, A. BERGÉ, F. SCHOOFS, E. MALVOZ, AD. FIRKET, G. CESARO.

J. SMEYSTERS. – Découverte d'un filon de galène dans le terrain houiller du bassin de Charleroi, t. XXX, p. B 120.

G. SOREIL. — Présentation d'un poisson du marbre noir de Denée, t. XXII, p. LXXVI. — Note sur la faune du marbre noir de Denée, t. XXII p. LXXVII. — Sur la présence du soufre dans la bande carbonifère de Denée, t. XXIX, 3. — Discours prononcé à la manifestation en l'honneur de M. G. DEWALQUE, secrétaire général honoraire, t. XXVI, p. CXXII. — Relation entre les bassins houillers belges et allemands, t. XXVI, pp. CXLVII, 111. — Clôture de la discussion relative à la probabilité de la présence du terrain houiller au nord du bassin de Liége, t. XXVI, pp. CXLVII, 156. — Discours du président sortant, t. XXVII, p. XLII. — Présentation d'un échantillon de la prétendue météorite de Bois-de-Villers, t. XXVII, p. LI. — Sur une couche d'anthracite du Famennien supérieur, t. XXVIII, p. B 298. — Découverte de soufre dans la carrière de petit-granite de Spontin, t. XXIX, p. B 52. — Silex taillés de Croyde-Boy (North-Devon). t. XXIX, p. B 123. — Voir H. FORIR, AD. FIRKET, G. SOREIL ; H. FORIR, A. HALLEUX, AD. FIRKET, G. SOREIL ; H. FORIR, G. SOREIL et M. LOHEST.

G. SOREIL et M. DE BROUWER. — Compte rendu de la Session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue à Ciney, à Spontin et à Yvoir, les 7, 8, 9 et 10 septembre 1901, t. XXVIII, p. B 301.

W. SPRING. — Quelques expériences sur la perméabilité de l'argile, t. XXVIII, pp. B 260, M 117. — Recherches expérimentales sur la filtration et la pénétration de l'eau dans le sable et le limon, t. XXIX, pp. B 100, 119, M 17. — Sur les conditions dans lesquelles certains corps prennent la texture schisteuse, t. XXIX, pp. B 119, M 49.

X. STAINIER. — Lettre à M. H. FORIR, t. XXI, p. XXXVII. — Sur les recherches du terrain houiller dans le nord du Limbourg belge et

T

V

TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES.

A.

B.

C.

Ad. FIRKET, H FORIR, G. CESARO, M. LOHEST, t. XXI, p. LIX. = Trois — (?) provenant du toit de la couche Crusny, présentés par Ad. FIRKET, t. XXI, p. LXVI. = Observation par M. LOHEST, t. XXI, p. LXVIII. = Réponse, par Ad. FIRKET, t XXI, p. LXIX. = Observations par M. LOHEST, E. BOUGNET, G. SCHMITZ, Ad. FIRKET, H. FORIR, t. XXI, p. LXIX. = A propos des — roulés du houiller, par G. SCHMITZ, t. XXI, p. LXXI. = Sur des — roulés de houille, par M. LOHEST, t. XXI, p. LXXV. = Même sujet, par Ad. FIRKET et H. FORIR, t. XXI, p. LXXXVIII.

Calamine. Note sur une forme nouvelle de la —, par H. BUTTGENBACH, t. XXIV, p. XL. = De la présence du charbon dans un gîte de —, par J. LIBERT, t. XXV, pp. XXXIX, 67. = Observations de M. LOHEST et G. DEWALQUE sur la note précédente, t. XXV, p. XXXIX. = Sur une forme nouvelle de la — (rectification), par H. BUTTGENBACH, t. XXVI, p. CLIII.

Calcaire. Avant-projet de captation des eaux des terrains tertiaires de de l'Entre-Senne-et-Dyle et de celles des — de l'Entre-Sambre-et-Meuse. Etude complémentaire en vue d'extensions nouvelles, par Ch. DONCKIER, t. XXVIII, p. B 65. = Une couche de — du terrain houiller de Liége, par P. FOURMARIER, t. XXVIII, p. B. 102. = Le — du terrain houiller de Liége, par P. FOURMARIER, t. XXVIII, p. B. 287. = Observations sur cette communication, par Ad. FIRKET, t. XXVIII, p. B 289.

Calcaire à palêchinides. De la présence du — dans le carbonifère du nord de la France, par M. LOHEST, t. XXIII, pp. CXXIII, 107. = Découverte de — au sommet du calcaire violacé à Maredsous, par M. LOHEST, t. XXIII, p. CXXXIII.

Calcaire carbonifère. Sur l'âge du — de Lens et de la dolomie de Cambron, par M. LOHEST, t. XXI, p. XXIV. = Cartes géologiques de la planchette de Dinant, par H. DE DORLODOT, t. XXI, p. XXXI. = Un dernier mot sur la coupe de Pierre Pétru, par H. DE DORLODOT, t. XXI, pp. XXX, XXXVII, 23. = Géologie des environs de Fontaine-l'Evêque et de Landelies, par A. BRIART, t. XXI, pp. XXXVII, XLIV, 35, pl. I, II. = Note sur l'opportunité des légendes spéciales, par H. DE DORLOEOT, t. XXI, pp. XXXIX, 13. = Quelques mots sur le — dans la vallée de la Méhaigne, par V. DORMAL, t. XXI, p. XLV. = Observations, par H. DE DORLODOT, t. XXI,

p. XLVII. = La dolomie de Prayon, par G. CESARO, t. XXI, p. LXXXIX. = Sur un *Spirifer* nouveau pour le Viséen, par H. DE DORLODOT, t. XXI, p. CXI. = De la présence du — inférieur au bord sud du bassin de Namur à l'est de Huy, et de ses relations avec le calcaire carbonifère inférieur du bassin de Dinant, par M. LOHEST, t. XXI, p. 175. = Sur le niveau géologique du — des Ecaussines, par M. LOHEST et G. VELGE, t. XXI, p. 181. = Observations à ces deux communications, par H. DE DORLODOT, t. XXI, pp. CXIX, 281. = Nouveaux fossiles du — de Pair (Clavier), par P. DESTINEZ, t. XXI, pp. CXIX, 287. = Présentation d'*Euomphalus helicoides*, de Tournai, contenant de la calcite et de l'anthracite, par G. DEWALQUE, t. XXII, p. XXVII. = Présentation d'anthracite stalactitique de Visé, par P. DESTINEZ, t. XXII, p. XXVII. = De l'équivalent calcaire des dolomies de l'Ourthe, par M. LOHEST, t. XXII, p. XXVIII. = Sur la présence de soufre dans la bande carbonifère de Denée, par G. SOREIL, t. XXII, pp. XXIX, 3. = Présentation de dolomie provenant du charbonnage de Bois-d'Avroy, par Ad. FIRKET, t. XXII, p. XXXIII. = Présentation de dolomie, de calcaire viséen et de schiste rouge de Burnot, provenant du même charbonnage, par H. FORIR. t. XXII, p. XXXIV. = Sur le parallélisme entre le — des environs de Bristol et celui de Belgique, par M. LOHEST, t. XXII, pp. XXXVI, 7. = Céruse et pyromorphite dans la dolomie de Prayon, par G. CESARO, t. XXII, p. XLI. = Sur *Spirifer mosquensis auct.*, par G. DEWALQUE, t. XXII, p. XLVI. = Sur les fossiles du calcaire à paléchinides de Poulseur, par P. DESTINEZ, t. XXII, p. L. = Présentation de *Platyschima tiara*, du petit granite de Modave, par P. DESTINEZ, t. XXII, p. LXIV. = Recherches sur les fossiles du marbre noir, viséen *b*, de Petit-Modave, par P. DESTINEZ, t. XXII, p. LXIV. = Découverte du niveau à paléchinides dans la bande carbonifère de la Meuse, par M. LOHEST et H. FORIR, t. XXII, p. LXXI. = Les schistes d'Avesnelles, les schistes à *Spiriferina octoplicata* et les calschistes de Tournai, par M. LOHEST et H. FORIR, t. XXII, pp. LXXIII, 73. = Présentation d'un poisson du marbre noir de Denée, par G. SOREIL, t. XXII, p. LXXVI. = Note sur la faune du marbre noir de Denée, par G. SOREIL, t. XXII, p. LXXVII. = Discussion relative à cette communication, par M. LOHEST, A. BRIART, G. SOREIL, H. DE DORLODOT, G. VELGE,

t. XXII, p. LXXXI. = Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique dans la vallée de l'Ourthe, entre Esneux et Comblain-au-Pont et à Modave, du 3 au 6 septembre 1892, par M. LOHEST, H. FORIR et M. MOURLON, t. XXII, p. LXXXVII, pl. VI. = Sur la faune des calschistes de Tournai, tournaisien *d*, par G. DEWALQUE, t. XXIII. pp. XXV, 19. = Présentation de fossiles du — supérieur d'Ocquier, par P. DESTINEZ, t. XXIII, p. XXXI. = Quelques nouveaux fossiles du — de Pair (Clavier), par P. DESTINEZ, t. XXIII, p. XXXII. = Liste des fossiles du récif de Sossoye, par G. FOURNIER, t. XXIII, p. XLIV. = Présentation de *Lingula cf. scotica* de la carrière de l'Orient à Tournai, par M. LOHEST, t. XXIII, p. XLVI. = Quelques ostracodes fossiles de la Belgique, par Th.-R. JONES. Traduction de G. DEWALQUE, t. XXIII, pp. LXXVII, 143, pl. II. = Découverte de *Syringopora* dans le — supérieur de Visé, par P. DESTINEZ, t. XXIII, p. CXXVI. = Présentation d'un *Syringopora* trouvé au même niveau à Berneau, par H. FORIR, t. XXIII, p. CXXVII. = Présentation de *Michelinia tenuisepta* du calcaire viséen d'Argenteau, par G. DEWALQUE, t. XXIII, p. CXXVII. = Présentation de *Productus humerosus* (*P. sublœvis*) du — de Visé, par G. DEWALQUE, t. XXIII, p. CXXXII. = Découverte de paléchinides au sommet du calcaire violacé, à Maredsous, par M. LOHEST, t. XXIII, p. CXXXIII. = Quartz violet à Maredsous, par G. FOURNIER. t. XXIV, p. XXVIII. = *Leperditia Dewalquei* devient *Primitia Dewalquei*, par G. DEWALQUE, t. XXIV, p. XXVIII. = Observations sur les terrains anciens du Katanga, faites au cours de l'expédition Bia-Francqui (1891-1893), par J. CORNET, t. XXIV, pp. XXXI, LVI, 25, pl. I. = Quelques fossiles de Pair (Clavier), par P. DESTINEZ, t. XXIV, p. XXXVIII. = Sur deux *Diplodus* et un *Chomatodus* de l'ampélite alunifère de Chokier, et deux *Cladodus* de Visé, par P. DESTINEZ, t. XXIV, pp. LXXXIV, 219. = Quelques nouveaux fossiles du — de Belgique, appartenant aux genres *Rhincoderma*, *Callomena*, *Dualina*, *Zaphrentis*, par J. FRAIPONT et P. DESTINEZ, t, XXIV, pp. LXXXIV, 225. pl. II. = Excursion du samedi 22 septembre 1894. I. Le — de Feluy, par G. VELGE, t. XXIV, p. CVI. = Excursion du mercredi 26 septembre 1894. VI. Le — de Tournai, par G. VELGE, t. XXIV, p. CXLII. = Excursion du lundi 4 octobre 1897. III. Vallée du Hoyoux, de Huy

(Sud) à Modave, par H. FORIR, t, XXIV, p. CLXXI, pl. III. = Excursion du mardi 5 octobre 1897. IV. Vallée de la Meuse, de Huy (Sud) à Ampsin, par H. FORIR, t. XXIV, p. CXC, pl. III. = Les minéraux du marbre noir de Denée, par H. BUTTGENBACH, t. XXV, pp. XXIV, CIX, 83. = Troisième note sur les fossiles du marbre noir de Pair (Clavier), par P. Destinez, t. XXV, p. XXXIV. = De la présence du charbon dans un gîte calaminaire, par J. LIBERT, t. XXV, p. XXXIX, 67. = Observations de M. LOHEST et G. DEWALQUE sur la note précédente, t. XXV, p. XXXIX. = Les schistes à *Spiriferina octoplicata* (*T1b*), à Dolhain, par G. DEWALQUE, t. XXV, p. L. = Calcédoine dans le —, à Maredret, par G. FOURNIER, t. XXV, p. CX. = Sur des cristaux de quartz dans le —, par G. FOURNIER, t. XXV, p. CXI. = Quelques petits fossiles de Visé, par P. DESTINEZ, t. XXV, p. CXXII. = Quelques faits géologiques intéressants, observés récemment, par M. LOHEST et H. FORIR, t. XXV, p. CXXVII. = Quatrième note sur les fossiles du calcaire noir (*V1a*) de Pair (Clavier), par P. DESTINEZ, t. XXVI, p. LVIII. = Deuxième note sur les fossiles du calcaire noir (*V1a)* de Petit Modave, par P. DESTINEZ, t. XXVI, p. LIX. = Présentation de cristaux de fluorine du marbre noir (*V1a*) de Denée, par H. BUTTGENBACH, t. XXVI, p. LXXIV. = Fossiles viséens de Seilles (*V2c)* et de Comblain-au-Pont (*V1by*), par P. DESTINEZ. t. XXVI, p. CIX. = Le projet Lambert pour l'alimentation en eau de la ville d'Anvers, par O. VAN ERTBORN, t. XXVI pp. CXIII, 47. = Fossiles viséens de Lives et de Samson, par G. DEWALQUE, t. XXVI, p. CXVIII. = Le relief des formations primaires dans la basse et la moyenne Belgique et les conséquences que l'on peut en déduire, par H. FORIR, t. XXVI, pp. CXLVII, 130, pl. IV. = Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue à Mons du 23 au 27 septembre 1899, par J. CORNET, t. XXVI, p. CLXXV. = Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologigue de Belgique tenue à Hastière, à Beauraing et à Houyet, le 31 août et les 1er, 2 et 3 septembre 1895, par H. FORIR, G. SOREIL et M. LOHEST. t. XXVI, p. CCXLI. = Profil de la voie ferrée de Beauraing à Anseremme, par H. FORIR, t. XXVI, p. CCCV, pl. VII. = Note sur le compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue à Hastière, à Beauraing et à Houyet, le 31 août

et les 1er, 2 et 3 septembre 1895, par H. DE DORLODOT, t. XXVII, pp. CLXV, 123. = Le — des fonds-de-Tahaux et de la vallée de la Lesse, par H. DE DORLODOT, t. XXVII, pp. CLXV, CXCII, 141, pl. II. = Le bassin dévonien et carboniférien de Theux, par P. FOURMARIER, t. XXVIII, pp. B 63, 209, M 27, pl. I. = Quelques gîtes fossilifères du Carboniférien et du Famennien du Condroz, par P. DESTINEZ, t. XXVIII, p. B 101, M. 19. = Hypothèse sur l'origine de la structure des bassins primaires belges, par H. FORIR, t. XXVIII, pp. B 210, M 55. = Contribution à la détermination de l'âge du massif carboniférien de Visé, par H. FORIR et P. DESTINEZ, t. XXVIII, pp. B 236, M 61. = Le bassin dévonien et carboniférien de Theux, par P. FOURMARIER, t. XXVIII, pp. B 248, M 69. = Le massif de Theux, par H. FORIR, t. XXVIII, pp. B 257, M 75. = *Syringothyris cuspidatus* dans le petit granite, à Chanxhe, par P. DESTINEZ, t. XXVIII, p. B 289. = Observations sur cette communication, par M. LOHEST, t. XXVIII, p. B 290. = Genèse de la faille de Theux, par H. DE DORLODOT, t. XXVIII, pp. B 291, 294, M 151. = Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique tenue à Ciney, à Spontin et à Yvoir, les 7, 8, 9 et 10 septembre 1901, par G. SOREIL et M. DE BROUWER, t. XXVIII, p. B 301, pl. IV. = Decouverte de soufre dans la carrière de petit-granite de Spontin, par G. SOREIL, t. XXIX, p. B 52. = Observations sur cette communication, par C. MALAISE, L.-L. DE KONINCK, t. XXIX, p. B 52. = *Chonetes comoides* dans la dolomie viséenne de la vallée du Bocq, par P. DESTINEZ, t. XXIX, p. B 105. = *Ctenacanthus tenuistriatus*, Agz. dans le — de Visé, par P. DESTINEZ, t. XXIX, p. B 108. = Observations sur cette communication, par H. FORIR, t. XXIX, p. B 110. = Particularités remarquables du Carboniférien de la partie centrale du Condroz, par M. LOHEST et H. FORIR, t. XXIX, pp. B 124, M 61. = Présentation de roches du Devonshire et de la coupe du sondage de Lanaeken, par H. FORIR, t. XXIX, p. B 139. = Découverte d'ophiurides dans le marbre noir de Denée, par G. FOURNIER, t. XXIX, p. B 144. = Observations sur cette communication, par J. FRAIPONT, t. XXIX, p. B 145. = Etude stratigraphique du massif calcaire de Visé, par P. FOURMARIER, t. XXIX, pp. B 148, M 225, pl. IV. = Discussion entre Ad. FIRKET, H. FORIR, M. LOHEST, P. FOURMARIER, relative

par A. COLLON, t. XXI, pp. XLI, LXXXIV, 151, pl. IV. = Le mica des psammites du Condroz. Observations sur le mica de Salm-Château. Relation entre l'écartement des axes optiques et la biréfringence d'une lame de clivage, par G. CESARO, t. XXI, pp. LXXXIV, 117. = Observations sur le gisement de la pyrophyllite cuprifère de Vielsalm; découverte d'*Oldhamia radiata* dans le Devillien, à Rochelinval (Wanne), par G. DEWALQUE, t. XXI, p. XCVIII. = Découverte de *Theca cf. arcata* dans le Salmien de la Gileppe, par H. FORIR, t. XXII, p. XXVI. = Découverte de l'or en Ardenne, par G. DEWALQUE, t. XXIII, p. XLIII. = Plissements intimes du coticule, par M. LOHEST, t. XXIII, p. LXXXIV. = Sur les recherches d'or en Ardenne, par M. LOHEST, t. XXIII, p. LXXXV. = Présentation d'un rognon de quartzite revinien de Winamplanche, par G. DEWALQUE, t. XXIII, p. CXXV. = Le granite de la Helle, par G. DEWALQUE, t. XXIV, pp. XXVIII, XLIV. = Observations sur les terrains anciens du Katanga, faites au cours de l'expédition Bia-Francqui (1891-1893), par J. CORNET, t. XXIV, pp. XXXI, LVI, 25, pl. I. = L'exploitation de l'or en Ardenne, par G. DEWALQUE, t. XXIV, p. XXXII. = Présentation de phyllade salmien de la Lienne, contenant des fossiles problématiques, par M. LOHEST, t. XXIV, p. LII. = Grenat en roche de Salm-Château, par G. CESARO et P. DESTINEZ, t. XXIV, p. LXVIII. = Amélioration de la distribution d'eau à Spa, par A. HALLEUX, t. XXIV, pp. LXIX, 209. = Attribution à *Linguloc aris lingulæcomes*, Salt. de la plupart des, traces de fossiles du salmien supérieur (*Lingula*), par C. MALAISE, t. XXIV, p. LXX. = Observations sur la note de M. Halleux, " Amélioration de la distribution d'eau à Spa ", par G. DEWALQUE, t. XXIV, pp. LXXII, 215. = Quelques mots en réponse à ces observations, par H. FORIR, t. XXIV, p. LXXII. = La diabase du pouhon des Cuves, à Malmedy, par G. DEWALQUE, t. XXIV, p. XCVII. = Nouvelles observations dans la tranchée de Hockay, par G. DEWALQUE, t. XXV, p. CXXXI. = Les méduses fossiles, par Ch.-D. WALCOTT. Analyse, par F. MEUNIER, t. XXVI, pp. LXXIV, CVIII; *Bibl.* p. 7. = Le projet Lambert pour l'alimentation en eau de la ville d'Anvers, par O. VAN ERTBORN, t. XXVI, pp. CXVIII, 47. = Note sur la bordure rhénane au sud du massif — de Stavelot, par A. DE LIMBURG STIRUM, t. XXVI, pp. CXVIII, 41. = Présentation

pp. B 135, M 112. = Quelques considérations sur les sondages effectués en —, par P. HABETS, t. XXIX, pp. B 135, M 120. = Etude géologique des sondages exécutés en — et dans les régions avoisinantes, par M. LOHEST, A. HABETS et H. FORIR, t. XXX pp. B 52, 56, 59, 71, 104, 113, M 101, pl. I-XV. = Echantillons remarquables du Houiller de la —, par P. FOURMARIER, t. XXX, p. B 74. = Pétrographie et paléontologie de la formation houillère, par P. FOURMARIER et A. RENIER, t. XXX, pp. B 105, M 499. = Description de quatre échantillons de charbon, par C.-Eg. BERTRAND, t. XXX, p. M 502. = Discussion relative au travail de M. E. HARZÉ. Considérations géométriques sur le bassin houiller du nord de la Belgique, par H. FORIR, P. HABETS, P. FOURMARIER. H. LHOEST, Ad. FIRKET, M. LOHEST, t. XXX, p. B 114.

Caradoc. Espèces nouvelles du — de Belgique, par C. MALAISE, t. XXIV, p. LXXXIV.

Carboniférien. Voir *Calcaire carbonifère* et *Houiller.*

Cardiola retrostriata à Claminforge, par H. DE DORLODOT et P. DESTINEZ, t XXI, p. XXVI. = Sur le niveau stratigraphique des — de Claminforge, par H. DE DORLODOT, t. XXI, pp. XXVII, XXXVI, 3.

Cardita planicosta. Présentation de — roulée et perforée des sables scaldisiens d'Anvers, par G. DEWALQUE, t. XXIV, p. LXXXIII. = A propos de — des couches d'Anvers, par D. RAEYMAEKERS, t. XXIV, p. XCIV.

Carte géologique. La — de la Campine et les grands sondages d'exploration, par G. VELGE, t. XXIV, pp. LII, 19.

Carte géologique de la Belgique. Pourquoi j'ai donné ma démission de membre et vice-président du Conseil de direction de la Commission de la —, par G. DEWALQUE, t. XXIII, p. XXI. = Lettre à M. le Président en réponse à la note de M. Dewalque : Pourquoi j'ai donné ma démission, etc., par M. MOURLON, t. XXIII, p. XXXVI. = Pourquoi j'ai donné ma démission. Réponse à M. Mourlon, par G. DEWALQUE, t. XXIII, p. XLVIII. = Légende de la — à l'échelle du 40 000e, dressée par ordre du Gouvernement, t. XXIII, p. XCI. = L'état actuel de la publication de la — (avec un tableau), par G. DEWALQUE, t. XXVII, p. XLVI. = Légende de la — de la Belgique à l'échelle du 40 000e. Edition de mars 1900, t. XXVIII, p. B 105. = Tableau d'assemablge de la — de la Belgique à l'échelle du 40 000e. Etat de publication au 10 mai 1901, t. XXVIII, p. B 135.

Forir, t. XXVI, pp. CXLVII, 130, pl. IV. = Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue à Mons du 23 au 27 septembre 1899, par J. Cornet, t. XXVI, p. CLXXV. = Etude géologique sur les gisements de phosphate de chaux de Baudour, par J. Cornet, t. XXVII, pp. LXVI, LXXV, 3. = Note sur l'âge des sables phosphatés associés à la craie brune, à propos du récent mémoire de M. J. Cornet sur les gisements de phosphate de chaux de Baudour, par St. Meunier, t. XXVII, p. XCI. = Sur l'époque de l'enrichissement des phosphates de Baudour et l'âge des dépôts qui les recouvrent, par J. Cornet, t. XXVII, p. XCV. Remarques sur la décalcification et sur la sédimentation souterraine, par St. Meunier, t. XXVII, p. CX. = Observations sur cette communication, par J. Cornet, t. XXVII, p. CXIII. = Sur le niveau piézométrique de la nappe aquifère de la craie sous la vallée du Geer, à Glons, par P. Questienne, t. XXVII, p. CLXXXII. = Note sur les assises comprises, dans le Hainaut, entre la Meule de Bracquegnies et le Tourtia de Mons, par J. Cornet, t. XXVIII, p. B 52. = Utilisation intensive des filtres naturels, applicable à l'alimentation de la ville de Liége, par H. Forir, t. XXVIII, p. B 70. Erratum, t. XXVIII, p. BB 27. = Discussion relative à la communication précédente, par Ad. Firket, A. Halleux, E. Malvoz, H. Forir, P. Questienne, t. XXVIII, p. B 90. = Fossiles du phosphate de chaux de la Hesbaye (assise de Spiennes). Communication préliminaire, par H. Forir, t. XXVIII, pp. B 101, M 9. = Note préliminaire sur la composition minéralogique des argiles et des limons, par J. Cornet, t. XXVIII, p. B 240 = Hydrologie souterraine d'une partie du pays de Herve, par A. Halleux, t. XXVIII, p. B 260, pl. II et III. = Coupe du sondage de Xhendremael et des puits de la galerie des eaux alimentaires de la ville de Liége, par M. Lohest et H. Forir, t. XXIX, p. B 124. = Prévisions relatives à l'épaisseur et à la nature probable des morts-terrains en Campine, par H. Forir, t. XXIX, pp. B 135, M 94, pl. I, fig. 2. = Sur un phosphate riche dérivé du tufeau maestrichtien de St-Symphorien, par J. Cornet, t. XXIX, pp. B 136, M. 75 = Présentation de roches du Devonshire et de la coupe du sondage de Lanaeken, par H. Forir, t. XXIX, p. B 139. = Le forage du château de Nieuwenhoven, à Nieuwerkerken, par X. Stainier, t. XXX, pp. B 45, M 45.

D.

t. XXVII, p. XCI. = Sur l'époque de l'enrichissement des phosphates de Baudour et l'âge des dépôts qui les recouvrent, par J. CORNET, t. XXVII, p. XCV. = Remarques sur la — et la sédimentation souterraine, par St. MEUNIER, t. XXVII, p. CX. = Observations sur cette communication, par J. CORNET, t. XXVII, p. CXIII.

Déclinaison magnétique à Paris, par G. DEWALQUE, t. XXIV, p. LVII. = — à Paris, à Bruxelles et à Aix-la-Chapelle, par G. DEWALQUE, t. XXV, p. XXXVIII. = — en Belgique, d'après M. L. NIESTEN, par G. DEWALQUE, t. XXVII, p. LXXXIV.

Charles de la Vallée Poussin. Annonce du décès de —, ancien président, par Ad. FIRKET, t. XXX, p. B 78.

Emile Delvaux. Portrait de feu —, ancien président, t. XXIX, p. B 71. = Discours prononcés aux funérailles d' —, par MM. E. HENNEQUIN, M. MOURLON, H. FORIR, t. XXIX p. B 71. = Liste des publications d' —, dressée par le Service géologique de Belgique, t. XXIX, p. B 82. = Allocution du président, relative au décès d'— et d'Emile RONKAR, t. XXIX, p. B 92.

Denée. Les minéraux du marbre noir de —, par H BUTTGENBACH, t. XXV, pp. XXIV, CIX, 83. = Présentation de cristaux de fluorine du marbre noir (*V1a*) de — par H. BUTTGENBACH, t. XXVI, p. LXXIV. = Découverte d'ophiurides dans le marbre noir de —, par G. FOURNIER, t. XXIX, p. B 144. = Observations sur cette communication, par J. FRAIPONT, t. XXIX, p. B 145.

Desiderata. Décisions du jury des récompenses de l'exposition de Bruxelles pour les — et les questions de concours, t. XXV, p. CXIV.

Dessin des mâcles. Les paramètres linéaires et angulaires, en projection oblique, sont-ils arbitraires ? Méthode simple pour le — en projection oblique, indépendante de l'orientation du plan du tableau par rapport au trièdre axial, par G. CESARO, t. XXVI, pp. CIX, CXVII, 59.

Adolphe de Vaux. Annonce du décès de —, ancien président. Discours prononcé à ses funérailles, au nom de la Société, t. XXVI, p. CXLII,

Dévonien. *Cardiola retrostriata*, von Buch, à Claminforge, par H. DE DORLODOT et P. DESTINEZ, t. XXI, p. XXVI. = Observation, par C. MALAISE, t. XXI, p. XXVI. = *Spirifer Bouchardi*, Murch., à

Claminforge, par H. DE DORLODOT, t. XXI, p. XXVII. = Sur le niveau stratigraphique des *Cardiola retrostriata* de Claminforge, par H. DE DORLODOT, t. XXI, pp. XXVII, XXXVI, 3. = Observations, par Ch. DE LA VALLÉE-POUSSIN et H. DE DORLODOT, t. XXI, p. XXVII. = Géologie des environs de Fontaine-l'Evêque et de Landelies, par A. BRIART, t. XXI, pp. XXXVII, XLIV, 35, pl. I, II. = Extrait d'une lettre de X. STAINIER à H. FORIR, au sujet de sa note « Sur la bande dévonienne de la Vesdre », t. XXI, p. XXXVII. = Observations, par M. LOHEST, H. FORIR, t. XXI, p. XXXIX. = Note sur l'opportunité des légendes spéciales, par H. DE DORLODOT, t. XXI, pp. XXXIX, 13. = Sur un ravinement contemporain de la sédimentation dans les psammites du Condroz de Villers-le-Temple, par M. LOHEST, t. XXI, p. XXXIX. = Présentation, par H. DE DORLODOT, de gros *Spirifer* de la partie inférieure du Frasnien, t. XXI, p. XLII. = Sur la limite entre le Coblencien et le Gedinnien, longeant le massif cambrien de Givonne, par V. DORMAL, t. XXI, p. XLVIII. = Observations, par H. DE DORLODOT, H. FORIR, t. XXI, p. LI. = Présentation, par H. DE DORLODOT, de *Cyathophyllum Marmini*, Edw. et H., trouvé dans la Frasnien entre Lustin et Godinne, t. XXI, p. LXIII. = Réponse à M. H. DE DORLODOT à propos de ses observations sur ma note intitulée « Sur la limite entre le Coblencien et le Gedinnien, longeant le massif cambrien de Givonne », par V. DORMAL, t. XXI, p. LXXV. = Observations, par H. DE DORLODOT, t. XXI. p. LXXVII. = Présentation, par G. DEWALQUE, de *Cyathophyllum Marmini* du Frasnien inférieur de Boussu-en-Fagne et de *Spirifer disjunctus*, Sow. des psammites jaunes d'Angres, t. XXI, p. LXXXI. = Sur la matière colorante des psammites rouges du Condroz, par G. CESARO, t. XXI, pp. LXXXIV, 105. = Barytine et aragonite en enduits cristallins sur des schistes au contact des psammites du Condroz, par G. CESARO, t. XXI, pp. LXXXIV, 111. = Le mica des psammites du Condroz. Observations sur le mica de Salm-Château. Relation entre l'écartement des axes optiques et la biréfringence d'une lame de clivage, par G. CESARO, t. XXI, pp. LXXXIV, 117. = Présentation, par G. DEWALQUE, d'une lingule et d'une écaille de poisson du Givetien d'Alvaux, t. XXI, p. LXXXV. = V. DORMAL. H. DE DORLODOT maintiennent leurs observations précédentes, t. XXI,

p. XCI. = Découverte de fossiles dans le Rhénan du bord nord du bassin méridional, par M. LOHEST, t. XXI, p. XCIV. = Détermination de ces fossiles, par G. DEWALQUE, t. XXI, p. XCIV. = Nouvelles observations relatives à la discordance du poudingue d'Ombret sur le Silurien, par H. DE DORLODOT et C. MALAISE, t. XXI, pp. XCVI. = Note sur l'origine orientale de la faille d'Ormont, par H. DE DORLODOT, t. XXI, pp. XCVIII, 167. = Contribution à l'étude de la bande frasnienne de Philippeville, par L. BAYET, t. XXI, pp. CXV, 171. = Découverte de *Pteraspis cf. rostratus* dans le Gedinnien d'Ombret, de malachite dans le poudingue de Burnot de Régissa et de traces végétales dans le poudingue de Tailfer de Belle-Maison (Barse), par H. FORIR, t. XXII, p. XXVI. = Présentation de limonite très pure de Houffalize, par G. DEWALQUE, t. XXII, p. XXVII. = Présentation de dolomie, de calcaire viséen et de schiste rouge de Burnot, provenant du charbonnage du Bois d'Avroy, par H. FORIR, t. XXII, p. XXXIV. = Le *Cryphœus* de Hotton (frasnien) désigné sous le nom de *C. arachnoides* est une nouvelle espèce qu'il appelle *C. valleeanus* et le *Spirifer* de cette localité connu sous le nom de *S. orbelianus* est également une nouvelle espèce, qu'il appelle *S. Gosseleti*, par G. DEWALQUE, t. XXII, p. XXXVI. = Présentation de *Bothriolepis canadensis* de l'assise d'Evieux, de Chèvremont, par M. LOHEST, t. XXII, p. XXXIX. = Blende dans les psammites du Condroz, par G. CESARO, t. XXII, p. XLIII. = Le *Spirifer* qu'il avait nommé *Sp. Gosseleti*, dans la séance du 17 décembre 1894, doit être appelé *Sp. Fraiponti*, par G. DEWALQUE, t. XXII, p. XLVI. = Sur les relations stratigraphiques entre les étages de la Bohême, F, G et H, DE BARRANDE et le — du Rhin, par E. KAYSER et E. HOLZAPFEL. Notice bibliographique, par H. FORIR, t. XXII, pp. XLVII, 19. = Rapport sur la communication suivante, par A. BRIART, t. XXII, pp. XLVIII, 81. = Sur l'âge du poudingue de Naninne et sur la présence du Couvinien dans le bassin de Namur, par H. DE DORLODOT, t. XXII, pp. XLV, XLVIII, 87. = Rapport sur la communication suivante, par H. DE DORLODOT, t. XXII, pp. LXIII, 123. = Rapport sur la même communication, par A. BRIART, t. XXII, pp. LXIII, 126. = Etude sur les étages — de la bande nord du bassin méridional de l'Entre-Sambre-et-Meuse (première note), par L. BAYET, t. XXII, pp. XLV, LXIII,

129. = Présentation d'un caillou de poudingue de Bouffioulx, par L. BAYET, t. XXII, p. L. = Découverte, dans la région de la Meuse, d'un niveau fossilifère à la base de l'assise de Rouillon, par E. DE PIERPONT, t. XXII, pp. LVI, 163. = Sur une faune du sommet de la série rhénane à Pepinster, Goé et Tilff, par E. KAYSER, t. XXII, pp. LXX, LXXV, 175, pl. I à IV. = Rectification relative à son travail : Sur l'âge du poudingue de Naninne et la présence du Couvinien dans le bassin de Namur, par H. DE DORLODOT, t. XXII, p. LXXXIII. = Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique dans la vallée de l'Ourthe, entre Esneux et Comblain-au-Pont et à Modave, du 3 au 6 septembre 1892, par M. LOHEST, H. FORIR et M. MOURLON, t. XXII, p. LXXXVII, pl. VI. = Sur la présence de *Rhynchonella Dumonti* et de *Cyrtia murchisoniana* dans les schistes de Matagne, par H. FORIR, t. XXIII, p. XXV. = Quelques rectifications et additions aux listes de fossiles des terrains paléozoïques de Belgique (houiller et —) par H. FORIR, t. XXIII, p. XXXIV. = Découverte de l'or en Ardenne, par G. DEWALQUE, t. XXIII, p. XLIII. = Sur les recherches d'or en Ardenne, par M. LOHEST. t. XXIII, p. LXXXV. = Quelques ostracodes fossiles de la Belgique, par Th.-R. JONES. Traduction de G. DEWALQUE, t. XXIII, pp. LXXVII, 113, pl. II. = Sur la série rhénane des planchettes de Felenne, de Vencimont et de Pondrôme, par H. FORIR, t. XXIII, pp, CXXVI, 123, pl. I. = Présentation de fossiles givetiens de l'ancien poudingue de Burnot de Cornesse, par G. DEWALQUE, t. XXIV, p. XXIV. = Sur le prolongement accidental du bassin de Theux. Rectification, par H. FORIR, t. XXIV, p. XXVIII. = Chalcopyrite, malachite et azurite à Chanly, par H. FORIR, t. XXIV, p. XXVIII. = Observations sur les terrains anciens du Katanga, faites au cours de l'expédition Bia-Franqui (1891-1893), par J. CORNET. t. XXIV, pp. XXXI, LVI, 25; pl. I. = Réponse à la note de M. FORIR : Sur la série rhénane des planchettes de Felenne, de Vencimont et de Pondrôme, par J. GOSSELET, t. XXIV, p. XXXII. = Réponse aux observations de M. GOSSELET, par H. FORIR, t. XXIV, p. XXXIV. = Un nouveau trilobite de l'étage couvinien (*Harpes macrocephalus*, Gdf.), par G. FOURNIER, t. XXIV, p. LII. = Sur *Harpes macrocephalus*, Gdf., par C. MALAISE, t. XXIV, p. LX. = Présentation d'une limonite de

Bovigny par G. DEWALQUE, t. XXIV, p. LX. = Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue à Huy, du 2 au 5 octobre 1897, par H. FORIR, t. XXIV, p. CXLIX. Excursion du dimanche 3 octobre 1897. II. Vallées des ruisseaux de Fallogne et du Fond-d'Oxhe, t. XXIV, p CLIV. Excursion du lundi 4 octobre 1897. III. Vallée du Hoyoux, de Huy (Sud) à Modave, t. XXIV, p. CLXXI. Excursion du mardi 5 octobre 1897. IV. Vallée de la Meuse, de Huy (Sud) à Ampsin, t. XXIV, p. CXC. = Observations sur la série de Bure aux environs d'Esneux, par CH. DE LA VALLÉE POUSSIN, t. XXV, pp. XXVI, 9. = Remarques de H. FORIR, relatives à cette communication, t. XXV, p. XXVII. = Les schistes de Matagne dans la région de Sautour-Surice, par H. FORIR, t. XXV, pp. XXXIV, 41. = Qu'est-ce que la grauwacke ? par G. DEWALQUE, t. XXV, p. CIX. = Quelques faits géologiques intéressants, observés récemment par M. LOHEST et H. FORIR, t. XXV, p. CXXVII. = La grauwacke, par CH. DE LA VALLÉE POUSSIN, t. XXV, p. CXXXIII. = Observations de G. DEWALQUE, M. LOHEST, H. FORIR sur cette communication, t. XXV, p. CXXXIV. = Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue à Beauraing et à Gedinne du 17 au 20 septembre 1898, par H. FORIR, t. XXV, p. CXXXIX, pl. I : Séance du samedi 17 septembre 1898, t. XXV. p. CXXXIX ; Excursion du dimanche 18 septembre 1898. I. Grès de Bourseigne-Neuve, Vencimont, Malvoisin, Gerhenne et Haut-Fays, t. XXV, p. CXLIII ; Excursion du lundi 19 septembre 1898. II. La voie ferrée entre les stations de Gedinne et de Vonêche, t. XXX, p. CLI ; Séance du lundi 19 septembre 1898, t. XXV, p. CLXIII ; Excursion du mardi 20 septembre 1898. III. La voie ferrée entre les stations de Vonêche et de Beauraing, t. XXV, p. CLXVIII ; séance du 20 septembre 1898, t. XXV, p. CLXXVIII ; Explication de la pl. I, t. XXV, p. CLXXX. = Rectification à mes observations sur la série de Bure aux environs d'Esneux, par CH. DE LA VALLÉE POUSSIN, t. XXVI, p. LIII. = Découverte de *Protaster* dans l'assise d'Esneux (*Falc*), à Tohogne, par P. DESTINEZ, t. XXVI, p. LVI. = Observations relatives à cette communication, par G. DEWALQUE et M. LOHEST, t. XXVI, p. LVII. = Découverte du *Dipterus* à Bilstain, par P. FOURMARIER, t. XXVI, p. CXIII. = Le projet Lambert pour l'alimentation en eau

de la ville d'Anvers, par O. VAN ERTBORN, t. XXVI, pp. CXVIII, 47. = Note sur la bordure rhénane au sud du massif cambrien de Stavelot, par A. DE LIMBURG STIRUM, t. XXVI, pp. CXVIII, 41. = Découverte de grès blanc, gedinnien, à Malvoisin, par P. DEFRENNE, t. XXVI, p. CXXI. = Observations sur cette communication, par H. FORIR, t. XXVI, p. CXXI. = Le relief des formations primaires dans la basse et la moyenne Belgique et les conséquences que l'on peut en déduire, par H. FORIR, t. XXVI, pp. CXLVII, 130, pl. IV. = Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue à Mons du 23 au 27 septembre 1899, par J. CORNET, t. XXVI, p. CLXXV. = Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue à Hastière, à Beauraing et à Houyet, le 31 août et les 1er, 2 et 3 septembre 1895, par H. FORIR, G. SOREIL et M. LOHEST, t. XXVI, p. CCXLI. = Profil de la voie ferrée de Beauraing à Anseremme, par H. FORIR, t. XXVI, p. CCCV, pl. VII. = Etude du Givetien et de la partie inférieure du Frasnien au bord oriental du bassin de Dinant, par P. FOURMARIER, t. XXVII, pp. LXV, LXXXVII, 49, pl. I. = *Rhynchonella Omaliusi* et *Rhynchonella Dumonti* ont-elles une signification stratigraphique ? par H. FORIR, t. XXVII, pp. CXXV, 33. = Quelques fossiles nouveaux du Famennien, rencontrés dans les assises (*Fa2a*), (*Fa2c*) et (*Fa1b*), à La Hesse (Tohogne), au Bois-de-(Clavier) et à Clémodeau (Villers-le-Temple), par P. DESTINEZ, t. XXVII, p. CLVI. = Quelques découvertes intéressantes faites pendant les excursions du cours de géologie de l'Université de Liége, par M. LOHEST et H. FORIR, t. XXVII, p. CLXI. = Note sur le compte rendu de la Session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue à Hastière, à Beauraing et à Houyet, le 31 août et les 1er, 2 et 3 septembre 1895, par H. DE DORLODOT, t. XXVII, pp. CLXV, 123. = Filons de galène de Harre, par M. LOHEST, t. XXVIII, p. B 51. = Le bassin — et carboniférien de Theux, par P. FOURMARIER, t. XXVIII, pp. B 63, 209, M 27, pl. I, = Quelques gîtes fossilifères du Carboniférien et du Famennien du Condroz, par P. DESTINEZ, t. XXVIII, pp. B 101, M 19. = Hypothèse sur l'origine de la structure des bassins primaires belges, par H. FORIR, t. XXVIII, pp. B 210, M 55. = Sur un captage d'eaux alimentaires par une galerie à

E

TEN, t. XXVII, p. CXLII. = La purification de l'eau, par Ad. KEMNA, t. XXVII, p. CLXVIII. = Discussion relative à cette communication, par A. HALLEUX, Ad. KEMNA, M. LOHEST, E. MALVOZ, t. XXVII, p. CLXXIX. = Sur le niveau piézométrique de la nappe aquifère de la craie sous la vallée du Geer, à Glons, par P. QUESTIENNE, t. XXVII, p. CLXXXII. = L'épuration de l'eau par le peroxyde de chlore, par A. BERGÉ, t. XXVII, p. CXCIII. = Discussion relative à cette communication, par A. JORISSEN, A. BERGÉ, F. SCHOOFS, E. MALVOZ, Ad. FIRKET, G. CESARO, t. XXVII, p. CXCVI. = Utilisation des eaux de graviers, par A. HALLEUX, t. XXVII, p. CCI. = Discussion relative à cette communication, par H. FORIR, A. HALLEUX, Ad. FIRKET, G. SOREIL, t. XXVII, p. CCIII. = A propos de la communication de M. BERGÉ, par Ad. KEMNA, t. XXVIII, p. B 64. = Avant-projet de captation des eaux des terrains tertiaires de l'Entre-Senne-et-Dyle et celle des calcaires de l'Entre-Sambre-et-Meuse. Etude complémentaire en vue d'extensions nouvelles, par Ch. DONCKIER, t. XXVIII, p. B 65. = Utilisation intensive des filtres naturels, applicable à l'alimentation de la ville de Liége, par H. FORIR, t. XXVIII, p. B 70. Erratum, t. XXVIII, p. BB 27. = Discussion relative à la communication précédente, par Ad. FIRKET, A. HALLEUX, E. MALVOZ, H. FORIR, P. QUESTIENNE, t. XXVIII, p. B 90. = Discussion relative à l'ordre du jour des séances d'hydrologie, par A. HALLEUX, H. FORIR, A. HABETS, M. LOHEST, Ad. FIRKET, J. FRAIPONT, t. XXVIII, p. B 103. = Sur un captage d'— par une galerie à travers bancs dans les grès du Dévonien inférieur, par P. QUESTIENNE. t. XXVIII, p. B 211. = Discussion relative à cette communication, par M. LOHEST, P. QUESTIENNE, t. XXVIII, p. B 226. = La suralimentation artificielle des filtres naturels, par A. HABETS, t. XXVIII, p. B 228. = Discussion relative à cette communication, par G. JORISSENNE, P. QUESTIENNE, t. XXVIII, p. B 235. = Quelques expériences sur la perméabilité de l'argile, par W. SPRING, t. XXVIII, pp. B 260, M 117. = Hydrologie souterraine d'une partie du pays de Herve, par A. HALLEUX, t. XXVIII, p. B 260, pl. II et III. = Compte rendu de la Session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue à Ciney, à Spontin et à Yvoir, les 7, 8, 9 et 10 septembre 1901, par G. SOREIL et M. DE BROUWER, t. XXVIII, p. B 301. = Recherches

F

Quelques découvertes intéressantes faites pendant les excursions du cours de géologie de l'Université, par M. LOHEST et H. FORIR, t. XXVII, p. CLXI. = A propos du massif silurien du —, par C. MALAISE, t. XXVII, p. CLXVII = Réponse à cette communication, par H. FORIR, t. XXVII, p. CLXVII.

Fonds-de-Tahaux. Le calcaire carbonifère des — et de la vallée de la Lesse, par H. DE DORLODOT, t. XXVII, pp. CLXV, CXCII, 141, pl. II.

Fontaine-l'Evêque. Géologie des environs de — et de Landelies, par A. BRIART, t. XXI, pp. XXXVII, XLIV, pl. I, II.

Forage. Voir *Sondage.*

Fosse. Dosage du fer du pouhon Henri-Moulin (—), par G. DEWALQUE, t. XXVII, p. LVIII.

Fossiles. Découverte de — dans le Rhénan du bord nord du bassin méridional, par M. LOHEST, t. XXI, p. XCIV. = Observations, par G. DEWALQUE, t. XXI, p. XCIV. = Die Leitfossilien. (Les — caractéristiques), par Ernest KOKEN. Analyse par J. FRAIPONT et H. FORIR, t. XXIV, p XXX; *Bibl.*, p. 7. = Présentation de phyllade salmien de la Lienne, contenant des — problématiques, par M. LOHEST, t. XXIV, p. LII. = Quelques — nouveaux du Famennien, rencontrés dans les assises (*Fa2a*), (*Fa2c*) et (*Fa1b*), à La Hesse (Tohogne), au Bois-de-Mont (Clavier) et à Clémodeau (Villers-le-Temple), par P. DESTINEZ, t. XXVII, p. CLVI. = — du phosphate de chaux de la Hesbaye (assise de Spiennes). Communication préliminaire, par H. FORIR, t. XXVIII, pp. B 101, M 9.

Fouron-le-Comte. Lettre relative aux silex de —, par M. DE PUYDT, t. XXIV, p. XXIV.

Frasnien. Lettre de M. STAINIER à M. FORIR, t. XXI, p. XXXVII. = *Cyathophyllum* — rapporté à *C. Marmini* et *Spirifer disjunctus* de l'étage de Bure à Angre, présentés par G. DEWALQUE, t. XXI, p. LXXXI. = Contribution à l'étude de la bande — de Philippeville, par L. BAYET, t. XXI, pp. CXV, 171. = Le *Cryphœus* de Hotton (—) désigné sous le nom de *C. arachnoides* est une nouvelle espèce qu'il appelle *C. Vallceanus* et le *Spirifer* de cette localité connu sous le nom de *S. Orbelianus* est également une nouvelle espèce, qu'il appelle *S. Gosseleti*, par G. DEWALQUE, t. XXII, p. XXXVI. = Le

rance, à Herstal, par C. JOASSART, t. XXVII, p. LVIII. = Le bassin dévonien et carboniférien de Theux, par P. FOURMARIER, t. XXVIII, pp. B 63. 209, M 27, pl. I. = Hypothèse sur l'origine de la structure des bassins primaires belges, par H. FORIR, t. XXVIII, pp. B 210, M 55. = Le bassin dévonien et carboniférien de Theux, par P. FOURMARIER, t. XXVIII, pp. B 248, M 69. = Le massif de Theux, par H. FORIR, t. XXVIII, pp. B 257, M 75. = La prétendue faille de Haversin, par H. FORIR, t. XXVIII, pp. B 282, M 183. = Genèse de la faille de Theux, par H. DE DORLODOT, t. XXVIII, pp. B 291, 294, M. 151. = Etude géologique des sondages exécutés en Campine et dans les régions avoisinantes, par M. LOHEST, A. HABETS et H. FORIR, t. XXX, pp. B 52, 56, 59, 71, 104, 113, M 101, pl. I-XV. = Expériences sur la formation de certains conglomérats. Origine des poudingues aurifères du Transvaal, par P. FOURMARIER, t. XXX, p. B 124.

Géographie physique. Analyse, par H. FORIR, de la pluie en Belgique, par A. LANCASTER, t. XXII, pp. LXI, 55, pl. V. = Compte rendu de la session extraordinaire tenue à Liége et à Bruxelles, du 5 au 8 septembre 1896. Première journée, par H. FORIR et M. LOHEST, t. XXIII, p. CXXXIX, pl. XX. = Chaudière de Remouchamps, par G. DEWALQUE, t. XXIV, p. XXIII. = Marmites de géants, près de Stavelot, par G. DEWALQUE, t. XXV, p. CXXXVI. = Observations relatives à cette communication, par Ad. FIRKET, Ch. DE LA VALLÉE POUSSIN, J. FRAIPONT. t. XXV, p CXXXVII. = Considérations sur l'évolution de la Sambre et de la Meuse. (Communication préliminaire), par J. CORNET, t. XXVII, p. LXVI. = Quelques remarques sur le bassin de la Haine, par J. CORNET, t. XXVII, p. LXXX. = De l'origine de la vallée de la Meuse entre Namur et Liége, par M. LOHEST, t. XXVII, p. CXIV. = Présentation de deux reliefs, par M. LOHEST, t. XXIX, p. B 155. = Etude géologique des sondages exécutés en Campine et dans les régions avoisinantes, par M. LOHEST, A. HABETS et H. FORIR, t. XXX, pp. B 52, 56, 59, 71, 104, 113, M 101, pl. I-XV. = Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue à Namur, les 19, 20, 21 et 22 septembre 1903, par C. MALAISE et P. FOURMARIER, t. XXX, p. B 129.

Géologie appliquée. Voir *Eaux alimentaires* et *Houiller*.

Géologie expérimentale. Expériences de plissements et de cassures, par M. LOHEST, t. XXVII, p. LXV. = Recherches expérimentales sur la filtration et la pénétration de l'eau dans le sable et le limon, par W. SPRING, t. XXIX, pp. B 100, 119, M 17. = Sur les conditions dans lesquelles certains corps prennent la texture schisteuse, par W. SPRING, t. XXIX, pp. B 119, M 49. = Expériences sur la formation de certains conglomérats. Origine des poudingues aurifères du Transvaal, par P. FOURMARIER, t. XXX, p. B 124.

Gisement botanique. Note sur un — d'âge landénien supérieur, à l'est de Tirlemont, par D. RAEYMAEKERS, t. XXVI, p. CXLIX.

Gîtes éruptifs. Sur des fragments de rhyolithe de Montreux, par C. MALAISE, t. XXI, p. XXVIII. = Observations, par M. LOHEST, G. DEWALQUE, Ch. DE LA VALLÉE POUSSIN, H. FORIR, t. XXI, p. XXIX. = Sur une porphyroïde à Grand Manil, par C. MALAISE, t. XXIV, p. XXVII. Le granite de la Helle, par G. DEWALQUE, t. XXIV, pp. XXVIII, XLIV. = Observations sur les terrains anciens du Katanga, faites au cours de l'expédition Bia-Francqui (1891-1893), par J. CORNET, t. XXIV, pp. XXXI, LVI, 25, pl. I. = La diabase du pouhon des Cuves, à Malmedy, par G. DEWALQUE, t. XXIV, p. XCVII. = Excursion du samedi 22 septembre 1894. II. Le poudingue silurien de Rebecq-Rognon, par G. VELGE, t. XXIV, p. CXIII. = Excursion du dimanche 3 octobre 1897. I. — du parc de la Neuville-sur-Meuse, par H. FORIR, t. XXIV, p. CLI. = Présentation de granite de la Helle, par G. DEWALQUE, t. XXV, p. XXIX. = Nouvelles observations dans la tranchée de Hockay, par G. DEWALQUE, t. XXV, p. CXXXI. = Présentation de photographies géologiques de l'Eifel, par A. RENIER, t. XXIX, p. B 68. = Observations sur le massif de granite de Firminy (Loire), par G. FRIEDEL, t. XXIX, pp. B 141, M 237, pl. V. = Sur la composition chimique des poussières volcaniques de la Martinique, par H. GILLOT, t. XXX, p. B 49. = Etude géologique des sondages exécutés en Campine et dans les régions avoisinantes, par M. LOHEST, A. HABETS et H. FORIR, t. XXX, pp. B 52, 56, 59, 71, 104, 113, M 101, pl. I-XV.

Gîte fossilifère. Observations à propos du — découvert par M. VELGE dans l'argile de la bruyère de Haut-Ittre, par M. MOURLON, t. XXII, pp. LXX, 225. = Quelques — du Carboniférien et du

découvert au charbonnage de La Haye, à Liége, par M. LOHEST, t. XXI, p. XCIII. = Sur la situation stratigraphique de la couche à galets de houille du Turon, par A. HABETS, t. XXI, p. CV. = Découverte de l'étage — à Douvres, t. XXI, p. CV. = Le mur des couches de houille et sa flore, par G. SCHMITZ, t. XXII, pp. XXIX, XXXIII, 13. = Sur un renflement de la couche Grande-Veine-de-Nooz-Donné, par E. HALLET, t. XXII, pp. XXIX, XLI, 19. = Origine des veines de quartz des grès —, par M. LOHEST, L. DE KONINCK, G. DEWALQUE, Ad. FIRKET, .. XXII, p. XLIII. = Les failles inverses de la formation houillère de la Westphalie, par Leo CREMER. Les perturbations de la formation houillère du bassin de la Wurm, par Franz BUTTGENBACH. La théorie de CREMER relative aux failles inverses de la formation houillère de la Westphalie, par G. KÖHLER. Notice bibliographique, par H. FORIR, t. XXII, p. XLVII, *Bibl.*, p. 35. = Quelques rectifications et additions aux listes de fossiles des terrains paléozoïques de Belgique (— et Dévonien), par H. FORIR, t. XXIII, p. XXXIV. = Présentation d'une tige de *Sigillaria* du charbonnage de la Haye (Liége), par M. LOHEST, t. XXIII, p. XLVI. = Découverte de troncs debout dans un charbonnage (Ougrée), par G. SCHMITZ, t. XXIII, p. XLVII. = Trois souches d'arbres au mur de la couche Castagnette, par G. SCHMITZ, t. XXIII, p. LXIX. = Sur la présence du molybdène, du selenium, du bismuth, etc., dans le terrain houiller du pays de Liége, par A. JORISSEN, t. XXIII, pp. LXXIV, 101. = Le bassin — d'Héraclée, par G. RALLI, t. XXIII, pp. LXXVII, CXVIII, 151, pl. III à XIX. = Vestiges de terrain — à Dinant, par M. LOHEST, t. XXIII, p. LXXXIV. = Découverte de wavellite à Bioulx, par G. FOURNIER, t. XXIV, p. XLIII. = Présentation d'arborisations de pyrite du charbonnage de La Haye (Liége), par G. DEWALQUE, t. XXIV, p. LII. = Sur le chlorure de sodium du terrain —, par L.-L. DE KONINCK, t. XXIV, p. LIX. = Découverte de *Productus* et de *Spirifer* au toit de la couche Salony du charbonnage d'Ouspensk (Donetz), par M. LOHEST, t. XXIV, p. LXXXIII. = Sur deux *Diplodus* et un *Chomatodus* de l'ampélite alunifère de Chockier, et deux *Cladodus* de Visé, par P. DESTINEZ, t. XXIV, pp. LXXXIV, 219. = Les couches du Placard (Mariemont). Suite à l'étude sur la structure du bassin — du Hainaut dans le district du Centre, par A. BRIART,

t. XXIV, pp. XC, 237, pl. VI, VII. = Le soufre de Corphalie, par H. BUTTGENBACH, t. XXV, pp. XXIV, CIX, 73. = Aragonite sur les schistes —, à Namur, par G. FOURNIER, t. XXV, p. CX. = Blende sur sidérose au charbonnage de Bonne-Espérance, à Herstal, par A. BERTIAUX, t. XXV, p. CXXX. = Probabilité de la présence du terrain — au nord du bassin de Liége, t. XXVI, p. LXXX. = I. Ouverture de la discussion, par M. LOHEST, t. XXVI, p. LXXXI. = Carte géologique d'ensemble des bassins — de la Westphalie, d'Aix-la-Chapelle, du Limbourg hollandais, de la Belgique, du Nord de la France et de l'Angleterre, à l'échelle de 1 : 1.500.000, par H. FORIR, t. XXVI, pl. I. = Carte géologique d'ensemble des bassins — de la Westphalie, d'Aix-la-Chapelle, du Limbourg hollandais et de Liége, à l'échelle de 1 : 160.000, par H. FORIR, t. XXVI, pl. II. = Coupe des bassins — de la Westphalie, d'Aix-la-Chapelle, du Limbourg hollandais et de Liége, t. XXVI, pl. III. = II. Communication de A. HABETS, t. XXVI, p. LXXXVI. = III. L'allure du terrain tertiaire appliquée à la recherche de la houille, par G. VELGE, t. XXVI, p. XCI. = IV. Sur les recherches du terrain — dans le Limbourg belge et hollandais, par X. STAINIER, t. XXVI, p. XCVI. = Observations sur cette communication, par M. LOHEST, G. VELGE, A. HABETS, t. XXVI, p. CII. = V. De l'allure générale du Crétacé dans le nord de la Belgique, par O. VAN ERTBORN, t. XXVI, p. CIII. = VI. Anciennes recherches de houille à Mouland et à Mesch (Hollande), par Em. HARZÉ, t. XXVI, p. 134 = VII. Anciennes recherches de houille à Mouland et à Mesch (Hollande), par H. FORIR, t. XXVI, p. CXXXVII. = VIII. Relation entre les bassins — belges et allemands, par G. SOREIL, t. XXVI, p. CXLVII, 111. = IX. La faille eifélienne et son rôle de faille limite, par G. DEWALQUE, t. XXVI, pp. CXLVII, 114. = X. La faille eifélienne, à Angleur, par H. FORIR, t. XXVI, pp. CXLVII, 117. = XI. Relations entre les bassins — belges et allemands, par M. LOHEST, t. XXVI, pp. CXLVII, 125. = XII. Le relief des formations primaires dans la basse et la moyenne Belgique et les conséquences que l'on peut en déduire, par H. FORIR, t. XXVI, pp. CXLVII, 130, pl. IV. = XIII. Clôture de la discussion, par G. SOREIL, t. XXVI, pp. CXLVII, 156. = XIV. Appendice I. Coupe du puits artésien de la distribution d'eau de Gand, t. XXVI, pp. CXLVII, 158. = II. Coupe du sondage de Lanaeken, t. XXVI, pp.

CXLVII, 160. = Appel aux étudiants et aux ingénieurs de charbonnages pour la récolte de fossiles —, par J. FRAIPONT, t. XXVI, p. CXLVIII. = Esquisse d'une étude paléontologique sur le charbonnage de Bonne-Espérance, à Herstal, par A. BERTIAUX, pp. CXLVIII, CLVII, 161. = Sur un cristal de quartz du — inférieur (*H1a*) de Souvré (Visé), par P. DESTINEZ, t. XXVI, p. CLII. = Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue à Mons du 23 au 27 septembre 1899, par J. CORNET, t. XXVI, p. CLXXV. = Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue à Hastière, à Beauraing et à Houyet, le 31 août et les 1er, 2 et 3 septembre 1895, par H. FORIR G. SOREIL et M. LOHEST, t. XXVI, p. CCXLI. = Sur une remarquable anomalie des couches Haute-Claire et Grande-Veine au Charbonnage de Bonne-Espérance, à Herstal, par C. JOASSART, t. XXVII, p. LVIII. = A propos du sondage entrepris à Eelen, près de Maeseyck, par J. VRANCKEN, t. XXVII, p. LXXXVIII. = Sur l'existence de bancs de poudingue dans la partie supérieure du terrain —, par J. CORNET, t. XXVII, p. CXXV. = Une couche de calcaire du terrain — de Liége, par P. FOURMARIER, t. XXVIII, p. B 102. = Le calcaire du terrain — de Liége, par P. FOURMARIER, t. XXVIII, p. B 237. = Observations sur cette communication, par Ad. FIRKET, t. XXVIII, p. B 289. = Compte rendu de la Session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue à Ciney, à Spontin et à Yvoir, les 7, 8, 9 et 10 septembre 1901, par G. SOREIL et M. DE BROUWER, t. XXVIII, p. B 301. = Lamelles d'aragonite dans la houille des environs de Liége, par H. BUTTGENBACH, t. XXIX, p. B 101. = Discussion relative à cette communication entre M. LOHEST H. BUTTGENBACH, Ad. FIRKET, t. XXIX, p. B 103. = Recommandations au sujet des recherches de houille en Campine, par M. MOURLON, t. XXIX, p. B 122. = La houille en Campine, par M. LOHEST, t. XXIX, pp. B 135, M 81, pl. I, fig. 1. = Raccordement du bassin — de la Campine avec celui de la Westphalie, par A. HABETS, t. XXIX, pp. B 135, M 88. = Prévisions relatives à l'épaisseur et à la nature probable des morts-terrains en Campine, par H. FORIR, t. XXIX, pp. B 135, M 94, pl. I, fig. 2. = Richesses minières domaniales en perspective, par E. HARZÉ, t. XXIX, pp. B 135, M 112. = Quelques considérations sur les sondages effectués en Campine, par P. HABETS, t. XXIX,

pp. B 135, M 120. = Vœu relatif à l'octroi des concessions de houille, t. XXIX, p. B 135. = Présentation de roches du Devonshire et de la coupe du sondage de Lanaeken, par H. FORIR, t. XXIX, p. B 139. = Observations sur le massif de granite de Firminy (Loire), par G. FRIEDEL, t. XXIX, pp. B 141, M 237, pl. V. = Présentation de Millérite découverte dans l'ampélite alunifère entre Sclaigneaux et Andenne, par M. LOHEST, t. XXIX, p. B 142. = Compte-rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue à Düsseldorf et à Iserlohn (Allemagne), du 5 au 9 août 1902, par A. HABETS et E. HOLZAPFEL, t. XXIX, p. B 157. = Etude géologique des sondages exécutés en Campine et dans les régions avoisinantes, par M. LOHEST, A. HABETS et H. FORIR, t. XXX, pp. B 52, 56, 59, 71, 104, 113, M 101, pl. I-XV. = Les eaux salées du terrain —, par J. CORNET, t. XXX, pp. B 56, M 51. = Eaux salées de charbonnages, par E. GEVERS-ORBAN, t. XXX, pp. B 56, M. 78. = Echantillons remarquables du — de la Campine, par P. FOURMARIER, t. XXX, p. B 74. = Pétrographie et paléontologie de la formation — de la Campine, par P. FOURMARIER et A. RENIER, t. XXX, pp. B 105, M 499. = Description de quatre échantillons de charbon de la Campine, par C.-Eg. BERTRAND, t. XXX, p. M 502. = Echantillons minéralogiques du — de Liége, par P. FOURMARIER, XXX, p. B 106. = Discussion relative au travail de M. E. HARZÉ : Considérations géométriques sur le bassin — du Nord de la Belgique, par H. FORIR, P. HABETS, P. FOURMARIER, H. LHOEST, Ad. FIRKET, M. LOHEST, t. XXX, p. B 114. = Découverte d'un filon de galène dans le terrain — du bassin de Charleroi, par J. SMEYSTERS, t. XXX, p. B 120. = Observation relative à cette communication, par G. LESPINEUX, t. XXX, p. B 122.

Houyet. Note sur le compte-rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue à Hastière, à Beauraing et à —, le 31 août, les 1er, 2 et 3 septembre 1895, par H. DE DORLODOT, t. XXVII, pp. CLXV, 123.

Hoyoux. Excursion du lundi 4 octobre 1897. III Vallée du —, de Huy (Sud) à Modave, par H. FORIR, t. XXIV, p. CLXXI, pl. III. = Le tuf de la vallée du —, par M. LOHEST, t. XXVIII, p. B 295.

Huy. De la présence du Calcaire carbonifère inférieur au bord sud

K

L

bonifère de Denée, par G. SOREIL, t. XXII, pp. XXIX, 3. = Sur une relation permettant d'effectuer très simplement le changement d'axes cristallographiques, par G. CESARO, t XXII, pp. XXXIII, XLI, 29. = Moyen pratique de distinguer la dolomie cristalline du calcaire, par G. CESARO, t. XXII p. XXXVI. = Sur les plans de fissure et les plans de mâcle du gypse, par G. CESARO, t. XXII, pp. XXXVI, 23. = Figure de rayure du clivage g^1 de la stibine. Observation sur la flexibilité de ces lames de clivage, par G. CESARO, t. XXII, p. XXXVII. = Sur un silicate magnésique hydraté, artificiel, par L.-L. DE KONINCK, t. XXII, pp. XLI, 67. = Céruse et pyromorphite dans la dolomie de Prayon, par G. CESARO, t. XXII, p. XLI. = Blende dans les psammites du Condroz, par G. CESARO, t. XXII, p. XLIII. = Origine des veines de quartz des grès houillers, par M. LOHEST, L.-L. DE KONINCK, G. DEWALQUE, Ad. FIRKET, t. XXII, p. XLVI. = Produits d'altération de la blende par des eaux chargées d'anhydride carbonique. Plans et solides engendrés par la corrosion, par G. CESARO, t. XXII, pp. LXVIII, 217. = Sur un groupement de cristaux de stibine, par H. BUTTGENBACH, t. XXIII, pp. XXI, 3. = Sur les figures inverses de dureté de la barytine, par H. BUTTGENBACH, t. XXIII, pp. XLVI, 29. = Sur le réseau cristallin des pyroxènes et des amphiboles, par H. BUTTGENBACH, t. XXIII, pp. LXIX, 33. = Note sur la Christianite, par H. BUTTGENBACH, t. XXIII, pp. LXXIV, 55. = Sur la présence du molybdène, du selenium, du bismuth, etc., dans le terrain houiller du pays de Liége, par A. JORISSEN, t. XXIII, pp. LXXIV, 101. = Sur les figures inverses de dureté du ferricyanure potassique et de l'hyposulfite sodique, par H. BUTTGENBACH, t. XXIII, pp. LXXVII, 61. = Sur le rutile, l'anatase et la brookite et sur la pseudobrookite, par H. BUTTGENBACH, t. XXIII, pp. LXXVII, CXVIII, 75. = Groupement octuple dans le rutile, par G. CESARO, t. XXIII, p. LXXX. = Spessartite et apatite dans une blende d'Australie, par G. CESARO et P. DESTINEZ, t. XXIII, p. LXXXVI. = Note sur une météorite tombée à Lesves, par G. FOURNIER, t. XXIII, p. LXXXVIII. = Relation entre le prisme hexagonal de la hidymite et le rhomboèdre du quartz, par H. BUTTGENBACH, t. XXIII, p. CXIX. = Présentation, par G. DEWALQUE, d'une moitié de la météorite de Lesves, t. XXIII, p. CXXV. = Présentation, par H. BUTTGENBACH, d'oligiste

de Cumberland, t XXIII, p. CXXVIII. = Moyen d'obtenir rapidement des cristaux de gypse de grandes dimensions, par L. JOWA, t. XXIII, p. CXXVIII. = Présentation, par P. DESTINEZ, d'oligiste avec quartz, d'Ottré, t. XXIII, p. CXXII. = Chalcopyrite, malachite et azurite, à Chanly, par H. FORIR, t. XXIV, p. XXVIII. = Quartz violet à Maredsous, par G. FOURNIER, t. XXIV, p. XXVIII. = Note sur une forme nouvelle de la calamine, par H. BUTTGENBACH, t. XXIV, p. XL = Sur un sulfate basique de cuivre, qui semble constituer une nouvelle espèce minérale (communication préliminaire), par G. CESARO, H. BUTTGENBACH, t. XXIV, p. XL. = Découverte de wavellite à Bioulx, par G. FOURNIER, t. XXIV, p. XLIII. = Présentation, par G. DEWALQUE, d'arborisations de pyrite du charbonnage de La Haye, à Liége, t. XXIV, p. LII. = Sur un trapézoèdre trigonal du quartz de Nil-Saint-Vincent, par H. BUTTGENBACH, t. XXIV, pp. LIII, 11. = Cristaux de céruse de Moresnet, par H. BUTTGENBACH, t. XXIV, p. LVII. = Sur le chorure de sodium du terrain houiller, par L.-L. DE KONINCK, t. XXIV, p. LIX. = Présentation, par G. DEWALQUE, d'une limonite de Bovigny, t. XXIV, p. LX. = Forme nouvelle de la calcite, par H. BUTTGENBACH, t. XXIV, p. LXVI. = Grenat en roche de Salm-Château, par G. CESARO et P. DESTINEZ, t. XXIV, p. LXVIII. = Orientation des cristaux d'anglésite de quelques localités, par H. BUTTGENBACH, t. XXIV, pp. LXVIII, LXX. = Cristaux de pyrite accompagnant la Zunyite, par H. BUTTGENBACH, t. XXIV, p. LXXIII. = Gypse dans la Richellite, par H. BUTTGENBACH, t. XXIV, p. LXXVIII. = Observations, par H. FORIR et M. LOHEST, t. XXIV, p. LXXIX. = Trapézoèdre *a* 7/4 dans la galène, par G. CESARO, t. XXIV, p. LXXIX. = Pyrite de Muso (Nouvelle Grenade), par G. CESARO, t. XXIV, p. LXXX. = Pyrite du Bois-des-Dames, par G. CESARO, t. XXIV, p. LXXX. = Le soufre de Corphalie, par H. BUTTGENBACH, t. XXV, pp. XXIV, CIX, 73. = Les minéraux du marbre noir de Denée, par H. BUTTGENBACH, t. XXV, pp. XXIV, CIX, 83. = Forme nouvelle de la barytine, par H. BUTTENBACH, t. XXV, p. XXX. = Mispickel de Kassandra (Turquie), par H. BUTTGENBACH, t. XXV, p. XXXII. = La calcite de Villers-en-Fagne, par H. BUTTGENBACH, t. XXV, pp. XLIX, CIX, 91. = La céruse de Villers-en-Fagne, par H. BUTTGENBACH, t. XXV, p. XLIX. = Présentation de cristaux de tour-

maline noire de Madagascar, par G. DEWALQUE, t. XXV, p. CIII. = La chalcopyrite de Visé, par H. BUTTGENBACH, t. XXV, p. CIV. = Formes nouvelles de l'idocrase, par H. BUTTGENBACH, t. XXV, p. CVI. = Aragonite sur les schistes houillers, à Namur, par G. FOURNIER, t. XXV, p. CX. = Calcédoine dans le calcaire carbonifère, à Maredret, par G. FOURNIER, t. XXV, p. CX. = Sur des cristaux de quartz dans le calcaire carbonifère, par G. FOURNIER, t. XXV, p. CXI. = Quelques faits géologiques intéressants, observés récemment, par M. LOHEST et H. FORIR, t. XXV, p. CXXVII. = Cuprite, malachite et azurite d'Engihoul, par H. BUTTGENBACH, t. XXV, p. CXXIX. = Description d'un cristal de quartz d'Opprebais, par H. BUTTGENBACH, t. XXV, pp. CXXIX, 111. = Projection oblique des cristaux simples et maclés, par H. BUTTGENBACH, t. XXVI, pp. LIII, LXXIII, 17. = Présentation de cristaux de fluorine du marbre noir *(V1a)* de Denée, par H. BUTTGENBACH, t. XXVI, p. LXXIV. = Les paramètres linéaires et angulaires, en projection oblique, sont-ils arbitraires ? Méthode simple pour le dessin des mâcles en projection oblique, indépendante de l'orientation du plan du tableau par rapport au trièdre axial, par G. CESARO, t. XXVI, pp. CIX, CXVII, 59. = Sur l'arrangement cristallin du test calcaire de la bélemnite, des oursins et de la tige d'un crinoïde, fossiles du Crétacé de Glons, par G. CESARO, t. XXVI, pp. CXIII, 73. = Présentation, par M. LOHEST, de phosphate de chaux de Biélaïa (Donetz), t. XXVI, p. CXLI. = Observation sur cette communication, par G. DEWALQUE, t. XXVI, p. CXLI. = Sur un cristal de quartz du houiller inférieur *(H1a)* de Souvré (Visé), par P. DESTINEZ, t. XXVI, p. CLII. = Sur une forme nouvelle de la calamine (rectification), par H. BUTTGENBACH, t. XXVI, p. CLIII. = Sur une météorite qui serait tombée à Tongres, par G. DEWALQUE, t. XXVI, p. CLIV. = Présentation, par G. SOREIL, d'un échantillon de la prétendue météorite de Bois-de-Villers, t. XXVII, p. LI. = Un insecte névroptère dans une résine du Landénien de Léau (Brabant) par F. MEUNIER, t. XXVII, p. LXXVI. = Observations sur cette communication, par H. FORIR, G. DEWALQUE, M. LOHEST, t. XXVII, p. LXXIX. = Description des fluorines du sol belge, par H. BUTTGENBACH, t. XXVI, pp. CX, CLV, 111. = Quelques découvertes intéressantes faites pendant les excursions du cours de

géologie de l'Université de Liége, par M. LOHEST et H. FORIR, t. XXVII, p. CLXI. = Phénomènes de biréfraction produits par percussion sur la blende, par H. BUTTGENBACH, t. XXVIII, pp. B. 257, M 93. = Gisements de borate des « Salinas grandes » de la République argentine, par H. BUTTGENBACH, t. XXVIII, pp. B 260, M 99. = Présentation de nodules d'Ulexite des « Salinas grandes » de la République argentine, par H. BUTTGENBACH, t. XXVIII, p. B 281. = Cristaux de quartz provenant de la désagrégation d'une granulite, par H. BUTTGENBACH, t. XXVIII, p. B 282. = Description de quelques cristaux du sol belge, par H. BUTTGENBACH, t. XXVIII, pp. B 294, M 199; t. XXIX, p. B 52. = Volume et surface des solides holoèdres du système rhomboédrique, par H. BUTTGENBACH, t. XXIX, pp. B 52, 99, M 3. = Découverte de soufre dans la carrière de petit-granite de Spontin, par G. SOREIL, t. XXIX, p. B 52. = Observations sur cette communication, par C. MALAISE, L.-L. DE KONINCK, t. XXIX, p. B 52. = Lamelles d'aragonite dans la houille des environs de Liége, par H. BUTTGENBACH, t. XXIX, p. B 101. = Discussion entre M. LOHEST, H. BUTTGENBACH, Ad. FIRKET, relative à cette communication, t. XXIX, p. B 103. = Céruse de Sta-Rosalia (Pérou), par H. BUTTGENBACH, t. XXIX, p. B 103. = Forme e_5 sur des cristaux de calcite d'Engis, par H. BUTTGENBACH, t. XXIX, p. B 104. = Présentation de Millérite découverte dans l'ampélite alunifère entre Sclaigneaux et Andenne, par M. LOHEST, t. XXIX, p. B 142 = Quelques minéraux intéressants de Visé et leur mode de gisement, par G. LESPINEUX, t. XXX, p. B 85. = Echantillons minéralogiques du Houiller de Liége, par P. FOURMARIER, t. XXX, p. B 106. = Découverte d'un filon de galène dans le terrain houiller du bassin de Charleroi, par J. SMEYSTERS, t. XXX, p. B 120. = Observation relative à cette communication, par G. LESPINEUX, t. XXX, p. B 122.

Mispickel de Kassandra (Turquie), par H. BUTTGENBACH, t. XXV, p. XXXII.

Moderne. Les alluvions de la Hoigne, à Juslenville (Theux), par P. FOURMARIER, t. XXX, p. B 60. = Observations relatives à cette communication, par Ad. FIRKET, t. XXX, p. B 63. = Contribution à l'étude hydrologique de certains dépôts d'alluvions de vallées. Quelques réflexions au sujet des puits filtrants, par R. D'ANDRIMONT, t. XXX, pp. B 84, M 81.

N

Nautilus aratus Schl. Découverte d'un bec de —, dans la marne de Warcq, à Halanzy, par J. NICKERS, t. XXV, p. CIII.

Nécrologie. Annonce du décès de G. DE SAPORTA, membre honoraire, t. XXII, p. XLIV. = Annonce du décès de J.-D. DANA, membre honoraire, t. XXII, p. LX. = Annonce du décès de G. LE MAIRE et H. WITMEUR, membres effectifs. = Annonce du décès de G.-A. DAUBRÉE, membre honoraire, t. XXIII, p. CXXIII. = Annonce du décès de E. BEYRICH et de J. PRESTRUICH, membres honoraires, t. XXIII, p. CLXXX. = Annonce du décès de F. LEVIEUX, membre effectif, t. XXIV, p. XIX = Annonce du décès de A. DES CLOISEAUX, membre honoraire et de E.-D. COPE, membre correspondant, t. XXIV, p. LXXIV. = Annonce du décès de F. HENIN, membre effectif et de J.-J.-S. STEENSTRUP, membre honoraire, t. XXIV, p. LXXXVIII. = Annonce du décès de T.-C. WINKLER, membre honoraire, t. XXV, p. XXII. = Annonce du décès de J.-W. DAWSON. membre correspondant, t. XXV, p. CXIII. = Annonce du décès de Fr. VON SANDBERGER, membre honoraire, t. XXV, p. CXXXV. = Annonce du décès de A. BRIART, président. Discours prononcé au nom de la Société, par G. DEWALQUE, t. XXV, p. LIII. = Annonce du décès de H.-Alleyne NICHOLSON, membre correspondant, t. XXVI, p. LXXVIII. = Annonce du décès de Wilhelm DAMES, membre correspondant, t. XXVI, p. CVII. = Annonce du décès de Franz VON HAUER, membre honoraire, t. XXVI, p. CXVI. = Annonce du décès de O.-C. MARSH, membre correspondant, t. XXVI, p. CXVI. = Annonce du décès de G. VINCENT, membre effectif, t. XXVI, p. CXXIX. = Annonce du décès de A. DE VAUX, ancien président. Discours prononcé à ses funérailles au nom de la Société, t. XXVI, p. CXLII. = Annonce du décès de Henri HICKS, membre correspondant, t. XXVII, p. LV. = Annonce du décès de C.-F. RAMMELSBERG et W. HAUCHECORNE, membres honoraires, t. XXVII, p. LXXIII. = Annonce du décès de H.-B. GEINITZ, membre honoraire, t. XXVII, p. LXXXV. = Annonce du décès de Dd. MARCQ, membre effectif, t. XXVII, p. CIV. = Annonce du décès de Jules FRANÇOIS, membre correspondant, t. XXVII, p. CV. = Annonce du décès de Franz BUTTGENBACH, membre effectif, t. XXVII, p. CXXXIII. = Annonce du décès d'Albert THAUVOYE, membre effectif, t. XXVII, p. CLII. = Annonce du décès de V.

DORMAL, membre effectif, t. XXVII, p. CLXXXIX. = Annonce du décès de C. BLANCHART, A. BLAUDIAUX et G. KUMPS, membres effectifs, t. XXVIII, p. B 43. = Annonce du décès du baron Ed. DE SÉLYS LONGCHAMPS, membre effectif, t. XXVIII, p. B 61. = Notice sur Alphonse BRIART, par C. MALAISE, avec portrait, t. XXVIII, p. B 136, = Discours prononcés aux funérailles d'Alphonse BRIART, t. XXVIII, p. B 163. = Publications d'Alphonse BRIART, par C. MALAISE, t. XXVIII, p. B 197. = Annonce du décès de A. GALAND et R. STORMS, membres effectifs, t. XXVIII, p. 206. = Annonce du décès de O. BUSTIN, membre effectif, t. XXVIII, p. B 236. = Annonce du décès de O. TOREL, membre correspondant, t. XXVIII, p. B 249. = Annonce du décès de G. BLEICHER, membre correspondant, t. XXVIII, p. B 293. = Annonce de décès de G. LINDSTRÖM, membre honoraire, de A.-E. NORDENSKIÖLD, membre correspondant et de L. DE SOMZÉE, membre effectif, t. XXIX, p. B 46. = Discours prononcés aux funérailles d'Emile DELVAUX, ancien président, par E. HENNEQUIN, M. MOURLON et H. FORIR, t. XXIX, pp. B 71, 74, 78. = Allocution du président, relative au décès d'Emile DELVAUX et d'Emile RONKAR, membres effectifs, t. XXIX, p. B 92. = Annonce du décès de L. VAN DER BRUGGEN et de A. VASSEUR, membres effectifs, t. XXIX, p. B 95. = Annonce du décès d'E. HENNEQUIN, membre effectif, t. XXIX, p. B 137. = Annonce du décès d'Ed. BOUGNET, membre effectif, t. XXIX, p. B 143. = Annonce du décès de J.-W. POWELL, membre correspondant, et de H. DURANT, G. PARDON, A.-J. PETERMANN et H. PIRMEZ, membres effectifs, t. XXX, p. B 43. = Annonce du décès de E. ORMAN, membre effectif, t. XXX, p. B 46. = Annonce du décès de H. TRAUTSCHOLD, membre honoraire, et de A. SELWYN, membre correspondant, t. XXX, p. B 58. = Annonce du décès de Ch. DE LA VALLÉE POUSSIN, ancien président, p. B 78, et de L. LAPORTE, membre effectif, t. XXX, p. B 79. = Annonce du décès de Fr. CRÉPIN, membre effectif, t. XXX, p. B 82. = Annonce de décès de J. VAN SCHERPENZEEL THIM, ancien président, t. XXX, p. B 93. = Annonce du décès de T.-C. MOULAN et A. RENARD, membres effectifs, t. XXX, p. B 111.

Neuville-sur-Meuse. Excursion du dimanche 3 octobre 1897. I. Roches éruptives du parc de la —, par H. FORIR, t. XXIV, p. CLI.

O

12 AOUT 1908.

P

XXVII. = Fossiles bruxelliens à Bouffioulx, par G. DEWALQUE et H. FORIR, t. XXI, p. XXX. = Présentation de gros *Spirifer frasniens*, par H. DE DORLODOT, t. XXI, p. XLII. = Présentation de *Cyathophyllum Marmini*, par H. DE DORLODOT, t. XXI, p. LXIII. = Un nouveau gisement de fossiles siluriens à Ombret, par G. DEWALQUE, t. XXI, p. LXXX. = Présentation de *Cyathophyllum cf. Marmini* frasnien et de *Spirifer disjunctus* de l'étage de Bure, t. XXI, p. LXXXI. = Pli cacheté sur la faune du grès de Virton, par V. DORMAL, t. XXI, p. LXXXIV. = Présentation d'*Aviculopecten papyraceus*, par Ad. DE VAUX, t. XXI, p. LXXXI. = Observations, par Ad. FIRKET, H. FORIR, t. XXI, p. LXXXV. = Présentation, par G. DEWALQUE, d'une lingule et de l'empreinte d'une écaille de poisson du calcaire givetien d'Alvaux, t. XXI, p. LXXXV. = Découverte de fossiles dans le Rhénan du bord nord du bassin méridional, par M. LOHEST, t. XXI, p. XCIV. = Leur détermination, par G. DEWALQUE, t. XXI, p. XCIV. = Sur la découverte de *Beyrichia* dans le Silurien belge, par C. MALAISE, t. XXI, p. XCV. = Découverte, par G. DEWALQUE, d'*Oldhamia radiata* dans le Devillien de Rochelinval (Wanne), t. XXI, p. XCIX. = Sur un *Spirifer* nouveau pour le Viséen, par H. DE DORLODOT, t. XXI, p. CXI. = Nouveaux fossiles des calcaires de Pair (Clavier), par P. DESTINEZ, t. XXI, pp. CXIX, 287. = Analyse, par J. FRAIPONT, des éléments de paléontologie, par Félix BERNARD, t. XXI, *Bibl.*, p. 3. = Ouverture d'un pli cacheté de V. DORMAL, annonçant que l'ichthyosaure d'Arlon se trouvait dans le grès de Virton et non dans la marne de Strassen, t. XXII, p. XXV. = Découverte, par H. FORIR, de *Theca cf. arata* dans le Salmien de la Gileppe, de *Pteraspis cf. rostratus* dans le Gedinnien d'Ombret et de traces végétales dans le poudingue de Tailfer de Belle-Maison (Barse), t. XXII, p. XXVI. = Le mur des couches de houille et sa flore, par G. SCHMITZ, t. XXII, pp. XXIX, XXXIII, 13. = *Cuyphœus arachnoïdes* et *Spirifer orbelianus* du Frasnien de Hotton sont de nouvelles espèces. *C. valleanus* et *S. Gosseleti*, par G. DEWALQUE, t. XXII, p. XXXVI. = Présentation, par M. LOHEST, de *Bothriolepis canadensis*, de l'assise d'Evieux de Chèvremont, t. XXII, p. XXXIX. = Le *Spirifer* que G. DEWALQUE avait appelé *S. Gosseleti* doit s'appeler *S. Fraiponti*, t. XXII, p. XLVI. = Sur *Spirifer mosquensis*, *auct.*, par G. DE-

WALQUE, t. XXII, p. XLVI. = Analyse, par H. FORIR, du coup d'œil synthétique sur l'Oligocène belge et observations sur le Tongrien supérieur du Brabant, par E. VAN DEN BROECK, t. XXI, pp. XLVII, *Bibl.*, 3. = Analyse, par H. FORIR, de Sur les relations stratigraphiques entre les étages de la Bohême F, G, H de BARRANDE et le Dévonien du Rhin, par E KAYSER et E. HOLZAPFEL, t. XXII, pp. XLVII, *Bibl.*, 19. = Sur les fossiles du calcaire à polichinides de Poulseur, par P. DESTINEZ, t. XXII, p. L. = Découverte, dans la région de la Meuse, d'un niveau fossilifère à la base de l'assise de Rouillon, par E. DE PIERPONT, t. XXII, pp. LVI, 163. = Présentation, par P. DESTINEZ, de *Platyschisma tiara*, du petit granite de Modave, t. XXII, p. LXVI. = Recherches sur les fossiles du marbre noir, viséen *b*, de Petit-Modave, par P. DESTINEZ, t. XXII, p. LXIV. = Sur une faune du sommet de la série rhénane, à Pepinster, Goé et Tilff, par E. KAYSER, t. XXII, pp. LXX, LXXV, 175, pl. I à IV. = Découverte du niveau à paléchinides dans la bande carbonifère de la Meuse, par M. LOHEST et H. FORIR, t. XXII, p. LXXXI. = Présentation, par G. SOREIL, d'un poisson du marbre noir de Denée, t. XXII, p. LXXVI. = Note sur la faune du marbre noir de Denée, par G. SOREIL, t. XXII, p. LXXVII. = Discussion relative à cette communication, par M. LOHEST, A. BRIART, G. SOREIL, H. DE DORLODOT, G. VELGE, t. XXII, p. LXXXI. — Présentation, par J. FRAIPONT, d'un squelette reconstitué d'*Hyæna crocuta*, provenant d'une grotte de Ciney, t. XXII, p. LXXXIV. = Sur la présence de *Rhynchonella Dumonti* et de *Cyrtia murchisoniana* dans les schistes de Matagne, par H. FORIR, t. XXIII, p. XXV. = Sur la faune des calschistes de Tournai, Tournaisien *d*, par G. DEWALQUE, t. XXIII, pp. XXV, 19. = Présentation, par P. DESTINEZ, de fossiles du Calcaire carbonifère supérieur d'Ocquier, t. XXIII, p. XXXI. = Quelques nouveaux fossiles du Calcaire carbonifère de Pair (Clavier), par P. DESTINEZ, t. XXIII, p. XXXII. = Quelques rectifications et additions aux listes de fossiles des terrains paléozoïques de Belgique (Houiller et Dévonien), par H. FORIR, t. XXIII, p. XXXIV. = Présentation, par G. DEWALQUE, d'un *Dryandroides haldemiana*, de la craie blanche de Loën (Visé), t. XXIII, p. XXXVI. = Liste des fossiles du récif de Sossoye, par G. FOURNIER, t. XXIII, p. XLIV. = Présentation, par M. LOHEST,

d'un *Sigillaria* du charbonnage de La Haye, à Liége, et de *Lingula cf. scotica* de la carrière de l'Orient, à Tournai, t. XXIII, p. XLVI. = Découverte de troncs debouts dans un charbonnage, à Ougrée, par G. SCHMITZ, t. XXIII, p. XLVII. = Trois souches d'arbre au mur de la couche Çastagnette, au charbonnage du Bois-d'Avroy, à Liége, par G. SCHMITZ, t. XXIII, p. LXIX. = Sur l'âge des fossiles trouvés à Bouffioulx, par G. DEWALQUE, t. XXIII, pp. LXXIV, 67. = Quelques ostracodes fossiles de la Belgique, par Th.-R. JONES. Traduction de G. DEWALQUE, t. XXIII, pp. LXXVII, 143, pl. II. = Sur le Hervien de Stembert, par H. GRENADE, t. XXIII, p. LXXVII. = Observations, par G. DEWALQUE, t. XXIII, p. LXXX. = Quelques nouveaux fossiles siluriens à Ombret, par P. DESTINEZ, t. XXIII, p. CXVIII. = De la présence du calcaire à paléchinides dans le Carbonifère du nord de la France, par M. LOHEST, t. XXIII, pp. CXXIII, 107. = Découverte, par P. DESTINEZ, de *Syringopora* dans le Calcaire carbonifère, à Visé, t. XXIII, p. CXXVII. = Présentation, par H. FORIR, d'un *Syringopora* trouvé au même niveau à Berneau, t. XXIII, p. CXXVII. = Présentation, par G. DEWALQUE, *Michelinia tenuisepta* du calcaire viséen d'Argenteau, t. XXIII, p. CXXVII. = Présentation, par G. DEWALQUE, de *Productus humerosus* = *P. sublœvis*, du Calcaire carbonifère de Visé, t. XXIII, p. CXXXII. = Découverte, par M. LOHEST, de palichinides au sommet du calcaire violacé, à Maredsous, t. XXIII, p. CXXXII. = Présentation, par J. FRAIPONT, d'un squelette de glouton trouvé dans une caverne, près de Ciney, t. XXIII, p. CXXXIII. = Présentation, par G. DEWALQUE, de fossiles givetiens de l'ancien poudingue de Burnot, de Cornesse, t. XXIV, p. XXIV. = Découverte de graptolithes à Almaden, province de Ciudad-Real. Espagne, par C. MALAISE, t. XXIV, p. XXVI. = *Lepertitia Dewalquei* devient *Primitia Dewalquei*, par G. DEWALQUE, t. XXIV, p. XXVIII. = De l'âge des sables du Bolderberg, par G. VELGE, t. XXIV, pp. XXIX, 3. = Analyse, par J. FRAIPONT et H. FORIR, de Les fossiles caractéristiques (Die Leitfossilien), par E. KOKEN, t. XXIV, pp. XXX, *Bibl.*, 7. = Quelques fossiles de Pair (Clavier), par P. DESTINEZ, t XXIV, p. XXXVIII. = Un nouveau trilobite de l'étage couvinien, *Harpes macrocephalus*, Gdf., par G. FOURNIER, t. XXIV, p. LII. = Présentation, par M. LOHEST, de phyllade salmien de la

Lienne, contenant des fossiles problématiques, t. XXIV, p. LII. = Sur *Harpes macrocephalus*, Gdf., par C. MALAISE, t. XXIV, p. LX. = Attribution, par C. MALAISE, à *Lingulocaris lingulæcomes*, Salt., de la plupart des traces de fossiles (Lingula) du Salmien supérieur, t. XXIV, p. LXX. = Découverte, par C. MALAISE, de *Monograptus vomerinus* et de *Retiolites geinitzianus* dans le massif silurien du Brabant, t. XXIV, p. LXXI. = Découverte, par M. LOHEST, de *Productus* et *Spirifer* au toit de la couche Salony du charbonnage d'Ouspensk (Donetz), t. XXIV, p. LXXXIII. = Présentation, par G. DEWALQUE, de *Cardita planicosta*, roulée et perforée, des sables scaldisiens d'Anvers, t. XXIV, p. LXXXIII. = Espèces nouvelles du Caradoc de Belgique, par C. MALAISE, t. XXIV, p. LXXXIV. = Sur deux *Diplodus* et un *Chomatodus* de l'ampélite alunifère de Chokier, et deux *Cladodus* de Visé, par P. DESTINEZ, t. XXIV, pp. LXXXIV, 219. = Quelques nouveaux fossiles du Calcaire carbonifère de Belgique, appartenant aux genres *Rhineoderma*, *Callomena*, *Dualina*, *Zaphrentis*, par J. FRAIPONT et P. DESTINEZ, t. XXIV, pp. LXXXIV, 225, pl. II. = Espèces nouvelles de la bande silurienne de Sambre-et-Meuse, par C. MALAISE, t. XXIV, pp. XCI, 257. = A propos de *Cardita planicosta* des couches d'Anvers, par D. RAEMAEKERS, t. XXIV, p. XCIV. = Présentation, par G. DEWALQUE, de *Pinna cretacea*, Schl., du silex crétacé de Spa, t. XXV, p. XXVIII. = Troisième note sur les fossiles du marbre noir de Pair (Clavier), par P. DESTINEZ, t. XXI, p. XXXIV. = Les schistes à *Spiriferino octoplicata* (*T1b*) à Dolhain, par G. DEWALQUE, t. XXV, p. L. = Découverte, par J. NICKERS, d'un bec de *Nautilus aratus*, Schl., dans la marne de Warcq, à Halanzy, t. XXV, p. CIII. = Quelques petits fossiles de Visé, par P. DESTINEZ. t. XXV, p. CXXIII. = Découverte de *Rhynchonella Dumonti*, Goss. dans les psammites schistoïdes au S.-E. de la station de Barse, par M. LOHEST et H. FORIR, t. XXV, p. CXXVII. = Les fossiles du Bolderberg et les fossiles boldiniens, par G. DEWALQUE, t. XXV, pp. CXXXVIII, 117. = Compte-rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue à Beauraing et à Gedinne, du 17 au 20 septembre 1898, t. XXV, CXXXIX, pl. I = Description des ammonites des couches à *Pteroceras transversarium* (Oxfordien supérieur), de Trept (Isère), par A. DE RIAZ. Analyse, par F. MEUNIER, t. XXVI,

pp. LVI, *Bibl.*, 3. = Découverte de *Protaster* dans l'assise d'Esneux (*Falc*), à Tohogne, par P. DESTINEZ, t. XXVI, p. LVI. = Observations relatives à cette communication, par G. DEWALQUE et M. LOHEST, t. XXVI, p. LVII = Quatrième note sur les fossiles du calcaire noir (*V1a*) de Pair (Clavier), par P. DESTINEZ, t. XXXVI, p. LVIII. = Deuxième note sur les fossiles du calcaire noir (*V1a*) de Petit-Modave, par P. DESTINEZ, t. XXVI, p. LIX. = Présentation, par J. CORNET, de *Daya navicula*, Sow., de Liévin (Pas-de-Calais), t. XXVI, p. LXI. = Les méduses fossiles, par Ch.-D. WALCOTT. Analyse, par F. MEUNIER, t. XXVI, pp LXXIV, CVIII, *Bibl.*, 17. = Découverte, par M. LOHEST, de *Rhinoceros tichorinus*, Cuv., à Liége, t. XXVI, p. LXXIV. = Observations relatives à cette communication, par Ad. FIRKET, G. DEWALQUE, H. FORIR, t. XXVI. p. LXXVII. = Découverte, par P. COGELS, de *Voluta Lamberti*, Sow. et de *Fusus gracilis*, Da Costa, sur la plage, à Middelkerke, t. XXVI, p. LXXVI. = Fossiles de Seille (*V2c*) et de Comblain-au-Pont (*V1by*), par P. DESTINEZ, t. XXVI, p. CIX. = Découverte, par P. FOURMARIER, de *Dipterus* à Bilstain, t. XXVI, p. CXIII. = Fossiles viséens de Lives et de Samson, par G. DEWALQUE, t. XXVI, p. CXVIII. = Esquisse d'une étude paléontologique sur le charbonnage de Bonne-Espérance, à Herstal, par A. BERTIAUX, t. XXVI, pp. CXLVIII, CLVII, 161. = Note sur un gisement botanique d'âge landénien supérieur, à l'est de Tirlemont, par D. RAEYMAEKERS, t. XXVI, p. CXLIX. = Découverte d'un spermophyle dans le Quaternaire de Tirlemont, par D. RAEYMAEKERS, t. XXVI, p. CLXI. = Les coquilles du limon hesbayen, par G. DEWALQUE, t. XXVI, p. CLXVII. = Les coquilles du limon, par J. CORNET, t. XXVI, p. CLXVIII. = Les coquilles du limon hesbayen, par C. MALAISE, t. XXVI, p. CLXIX. = Les coquilles du limon, par M. LOHEST, H. FORIR, t. XXVI, p. CLXX. = Sur les *Nummulites* du terrain bruxellien, par Ad. de LIMBURG STIRUM, t. XXVII, p. XLVII. = Sur les *Nummulites* du terrain bruxellien, par G. VELGE, t. XXVII, p. XLIX. = Un insecte névroptère dans une résine du Landénien de Léau (Brabant), par F. MEUNIER, t. XXVII, p. LXXVI. = Observations sur cette communication, par H. FORIR, G. DEWALQUE, M. LOHEST, t. XXVII, p. LXXIX. = *Rhynchonella Omaliusi* et *Rh. Dumonti*

ont-elles une signification stratigraphique ? par H. FORIR, t. XXVII, pp. CXXV, 33. = Eléments de paléobotanique, par R. ZEILLER. Analyse, par A. GILKINET, t. XXVII, pp. CLIV, *Bibl.*, 3. = Quelques fossiles nouveaux du Famennien, rencontrés dans les assises (*Fa2a*), (*Fa2c*) et (*Fa1b*), à La Hesse (Tohogne), au Bois-de-Mont (Clavier) et à Clémodeau (Villers-le-Temple), par G. DESTINEZ, t. XXVII, p. CLVI. = Quelques découvertes intéressantes faites pendant les excursions du cours de géologie de l'Université de Liége, par M. LOHEST, H. FORIR, t. XXVII, p. CLXI. = A propos du massif silurien du Fond-d'Oxhe, par C. MALAISE, t. XXVII, p. CLXVII. = Réponse à cette communication, par H. FORIR, t. XXVII, p. CLXVII. = Fossiles du phosphate de chaux de la Hesbaye (assise de Spiennes). Communication préliminaire, par H. FORIR, t. XXVIII, pp. B 101, M 9. = Quelques gîtes fossilifères du Carboniférien et du Famennien du Condroz, par P. DESTINEZ, t. XXVIII, pp. B 101, M 19. = Contribution à la détermination de l'âge du massif carboniférien de Visé, par H. FORIR, P. DESTINEZ, t. XXVIII, pp. B 236, M 61. = *Syringothyris cuspidatus* dans le petit granite, à Chanxhe, par P. DESTINEZ, t. XXVIII, p. B 289. = Observations sur cette communication, par M. LOHEST, t. XXVIII, p. B 290. = Sur la découverte de végétaux dans le Couvinien, par A. RENIER, t. XXVIII, p. B 290. = Bois silicifié dans le sable de Rocour, par P. FOURMARIER, t. XXIX, p. B 67. = *Chonetes comoides* dans la dolomie viséenne de la vallée du Bocq, par P. DESTINEZ, t. XXIX, p. B 105. = *Ctenacanthus tenuistriatus*, Agz. dans le Calcaire carbonifère de Visé, par P. DESTINEZ, t. XXIX, p. B 108. = Observations sur cette communication, par H. FORIR, t. XXIX, p. B 110. = Découverte d'ophiurides dans le marbre noir de Denée, par G. FOURNIER, t. XXIX, p. B 144. = Observations sur cette communication, par J. FRAIPONT, t. XXIV, p. B 145. = Découverte d'une porphyroïde fossilifère à Grand-Manil, par C. MALAISE, t. XXIX, p. B 145. = Etude géologique des sondages exécutés en Campine et dans les régions avoisinantes, par M. LOHEST, A. HABETS, H. FORIR, t. XXX, pp. B 52, 56, 59, 71, 104, 113, M 101, pl. I-XV. = *Sandalodus grandis* dans la dolomie carbonifère de la route des Awirs, à Engis, par P. DESTINEZ, t. XXX, p. B 57. = Faune du petit granite (*T2b*) de Belgique, par P.

Q

cation, par Ad. FIRKET, G. DEWALQUE, H. FORIR, t. XXVI, p. p. LXXVI. = Découverte de *Voluta Lamberti,* Sow. et de *Fusus gracilis*, Da Costa sur la plage, à Middelkerke, par P. COGELS, t. XXVI, p. LXXVI. = Le tuf calcaire de Villerot, par J. CORNET, t. XXVI, p. CXIII. = Observation sur cette communication, par M. LOHEST, t. XXVI, p. CXV. = Une coupe dans le limon à l'ouest de Tirlemont, par D. RAEYMAEKERS, t. XXVI, p. CLVIII. = Découverte d'un spermophile dans le — de Tirlemont, par D. RAEYMAEKERS, t. XXVI, p. CLXI. = Les coquilles du limon hesbayen, par G. DEWALQUE, t. XXVI, p. CLXVII. = Les coquilles du limon, par J. CORNET, t. XXVI, p. CLXVIII. = Les coquilles du limon hesbayen, par C. MALAISE, t. XXVI, p. CLXIX. = Les coquilles du limon, par M. LOHEST et H. FORIR, t. XXVI, p. CLXX. = Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue à Mons du 23 au 27 septembre 1899, par J. CORNET, t. XXVI, p. CLXXV. = Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue à Hastière, à Beauraing et à Houyet, les 31 août et les 1er, 2 et 3 septembre 1895, par H. FORIR, G. SOREIL et M. LOHEST, t. XXVI, p. CCXLI. = Limon hesbayen et limon de la Hesbaye, par J. CORNET, t. XXVII, p. CI. = Utilisation des eaux de graviers, par A. HALLEUX, t. XXVII, p. CCI. = Discussion relative à cette communication, par H. FORIR, A. HALLEUX, Ad. FIRKET, G. SOREIL, t. XXVII, p. CCIII. = Utilisation intensive des filtres naturels, applicable à l'alimentation de la ville de Liége, par H. FORIR, t. XXVIII, p. B 70. Erratum, p. BB 27. = Discussion relative à la communication précédente, par Ad. FIRKET, A. HALLEUX, E. MALVOZ, H. FORIR, P. QUESTIENNE, t. XXVIII, p. B 90. = Sur l'âge des dépôts de sable de Wodemont et du SE. de Mortroux, par H. FORIR, t. XXVIII, pp. B 101, M 3. = Les sondages d'Overmeire, de Zele, de Malines arsenal et de Termonde, par O. VAN ERTBORN, t. XXVIII, pp. B 294, M 161. = Contribution à l'étude du — inférieur, par O. VAN ERTBORN, t. XXVIII, pp. B 295, M 169. = Note préliminaire sur la composition minéralogique des argiles et des limons, par J. CORNET, t. XXVIII, p. B 240. = A propos du bore dans les cendres d'origine

végétale, par D. RAEYMAEKERS, t. XXVIII, p. B 245. = Le tuf de la vallée du Hoyoux, par M. LOHEST, t. XXVIII, p. B 295. = Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue à Ciney, à Spontin et à Yvoir, les 7, 8, 9 et 10 septembre 1901, par G. SOREIL, P. FOURMARIER et A. RENIER, t. XXVIII, p. B 301, pl. IV. = Silex taillés de Croyde-Bay (North-Devon), par G. SOREIL, t. XXIX, p. B 123. Coupe du sondage de Xhendremael et des puits de la galerie des eaux alimentaires de la ville de Liége, par M. LOHEST et H. FORIR, t. XXIX, p. B 124 = Observations sur le limon de la Hesbaye, par P. FOURMARIER, M. LOHEST et H. FORIR, t. XXIX, pp. B 124, M 69. = Prévisions relatives à l'épaisseur et à la nature probable des morts-terrains en Campine, par H. FORIR, t. XXIX, pp. B 135, M 94, pl. I, fig. 2. = Présentation de roches du Devonshire et de la coupe du sondage de Lanaeken, par H. FORIR, t. XXIX, p. B 139. = Notes sur l'hydrologie du littoral belge, par R. D'ANDRIMONT, t. XXIX, pp. B 141, M 129. = Le forage du château de Nieuwenhoven, à Nieuwerkerken, par X. STAINIER, t. XXX, pp. B 45, M 45. = Etude géologique des sondages exécutés en Campine et dans les régions avoisinantes, par M. LOHEST, A. HABETS et H. FORIR, t. XXX, pp. B 52, 56, 59, 71, 104, 113, M 101, pl. I-XV. = Contribution à l'étude hydrologique de certains dépôts d'alluvions de vallées. Quelques réflexions au sujet des puits filtrants, par R. D'ANDRIMONT, t. XXX, pp. B 84, M 81. = Le — de Rencheux (Vielsalm), par E. DELVAUX, t. XXX, pp. B 97, M 91. = Une terrasse de la vallée de la Vesdre, par A. RENIER, t. XXX, p. B 108. = Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue à Namur les 19, 20, 21 et 22 septembre 1903, par C. MALAISE et P. FOURMARIER, t. XXX p. B 129.

Questions de concours. Décisions du jury des récompenses de l'exposition de Bruxelles pour les *desiderata* et les —, t. XXV, p. CXIV.

R

Rapport de A. BRIART sur le mémoire de H. DE DORLODOT. Sur l'âge du poudingue de Naninne et sur la présence du Couvinien

S

p. CXXVIII. Excursion du mardi 25 septembre 1894. V. SE. de Louvain, par M. MOURLON, t. XXIV, p. CXXXVII. Excursion du mercredi 26 septembre 1894. VI. Le calcaire carbonifère de Tournai, par G. VELGE, t. XXIV, p. CXLII. = Compte rendu de la — de la Société géologique de Belgique, tenue à Huy, du 2 au 5 octobre 1897, par H. FORIR, t. XXIV, p. CXLIX; pl. III. Séance du 2 octobre 1897, t. XXIV, p. CXLIX. Excursion du dimanche 3 octobre 1897. I. Roches éruptives du parc de la Neuville-sur-Meuse, t. XXIV, p. CLI. II. Vallées des ruisseaux de Fallogne et du Fond-d'Oxhe, t. XXIV, p. CLIV. Excursion du lundi 4 octobre 1897. III. Vallée du Hoyoux, de Huy (Sud) à Modave, t. XXIV, p. CLXXI. Excursion du mardi 5 octobre 1897. IV. Vallée de la Meuse, de Huy (Sud) à Ampsin, par H. FORIR, t. XXIV, p. CXC. = Projets d'excursions. Adoption, t. XXV, p. CXXXVIII. = Compte rendu de la — de la Société géologique de Belgique, tenue à Beauraing et à Gedinne, du 17 au 20 septembre 1898, par H. FORIR, t. XXV, p. CXXXIX, pl. I : Séance du samedi 17 septembre 1898, t. XXV, p. CXXXIX; Excursion du dimanche 18 septembre 1898. I. Grès de Bourseigne-Neuve, Vencimont, Malvoisin, Gerhenne et Haut-Fays, t. XXV, p. CXLIII; Excursion du lundi 19, septembre 1898. II. La voie ferrée entre les stations de Gedinne et de Vonêche, t. XXV, p. CLI; Séance du lundi 19 septembre 1898, t. XXV, p. CLXIII; Excursion du mardi 20 septembre 1898. III. La voie ferrée entre les stations do Vonêche et de Beauraing, t. XXV, p. CLXVIII; Séance du 20 septembre 1898, t. XXV, p. CLXXVIII; Explication de la planche I, t. XXV, p. CLXXX. = Projets d'excursions. Adoption, t. XXVI, p. CLXXIII. = Compte rendu de la — de la Société géologique de Belgique, tenue à Mons du 23 au 27 septembre 1899, par J. CORNET, t. XXVI, p. CLXXV. = Compte rendu de la — de la Société géologique de Belgique, tenue à Hastière, à Beauraing et à Houyet, le 31 août et les 1er, 2 et 3 septembre 1895, par H. FORIR, G. SOREIL et M. LOHEST, t. XXVI, p. XXCLI. = Profil de la voie ferrée de Beauraing à Anseremme, par H. FORIR, t. XXVI, p. CCCV, pl. VII. = Réclamation relative à la publication des comptes rendus des — de 1892 et de 1895, par H. DE DORLODOT, t. XXVII, p. CXXXVII. = Réponse à cette réclamation, par H. FORIR, t. XXVII, p. CXXXVIII. = Note

Almaden, province de Ciudal-Real, Espagne, par C. MALAISE, t. XXIV, p. XXVI. = Sur une porphyroïde à Grand-Manil, par C. MALAISE, t. XXIV, p. XXVII. = Observations sur les terrains anciens du Katanga, faites au cours de l'expédition Bia-Francqui (1891-1893), J. CORNET, t. XXIV, pp. XXXI, LVI, 25, pl. I. = Découverte de *Monograptus vomerinus* et de *Retiolites Geinitzianus* dans le massif — du Brabant, par C. MALAISE, t. XXIV, p. LXXI. = Espèces nouvelles du Caradoc de Belgique, par C. MALAISE, t. XXIV, p. LXXXIV. = Espèces nouvelles de la bande — de Sambre-et-Meuse, par C. MALAISE, t. XXIV, pp. XCI, 257. = Excursion du samedi 22 septembre 1894. II. Le poudingue — de Rebecq-Rognon, par G. VELGE, t. XXIV, p. CXIII. = Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue à Huy, du 2 au 5 octobre 1897, par H. FORIR, t. XXIV, p. CXLIX ; pl. III. Excursion du dimanche 3 octobre 1897. I. Roches éruptives du parc de la Neuville-sur-Meuse, t. XXIV, p. CLI. II. Vallées des ruisseaux de Fallogne et du Fond-d'Oxhe, t. XXIV, p. CLIV. Excursion du lundi 4 octobre 1897. III. Vallée du Hoyoux, de Huy (Sud) à Modave, t. XXIV, p. CLXXI. Excursion du mardi 5 octobre 1897. IV. Vallée de la Meuse, de Huy (Sud) à Ampsin, t. XXIV, p. CXC. = Présentation de *Dayia navicula*, Sow., de Liévin (Pas-de-Calais), par J. CORNET, t. XXVI, p. LXI. = Le projet LAMBERT pour l'alimentation en eau de la ville d'Anvers, par O. VAN ERTBORN, t. XXVI, pp. CXVIII, 47. = Le relief des formations primaires dans la basse et la moyenne Belgique et les conséquences que l'on peut en déduire, par H. FORIR, t. XXVI, pp. CXLVII, 130, IV. = Quelques découvertes intéressantes faites pendant les excursions du cours de géologie de l'Université de Liége, par M. LOHEST et H. FORIR, t. XXVII, p. CLXI. — A propos du massif — du Fond d'Oxhe, par C. MALAISE, t. XXVII, p. CLXVII. = Réponse à cette communication, par H. FORIR, t. XXVII, p. CLXVII. = Etat actuel de nos connaissances, par C. MALAISE, t. XXVIII, p. B 50. = Découverte d'un calcaire — (marbre noir), le plus ancien de la Belgique, par C. MALAISE, t. XXVIII, p. B 52. = Découverte du Llandeilo dans le massif — du Brabant, par C. MALAISE, t. XXVIII, p. B 281. = Coupe du sondage de Xhendremael et des puits de la galerie des eaux ali-

T

Tertiaire. Origine des failles des terrains secondaires et — et leur importance dans la détermination de l'allure souterraine des terrains primaires, par M. LOHEST, t. XXI, p. XXIII (Voir t. XX, p. 275). = Fossiles bruxelliens de Bouffioulx, par G. DEWALQUE et H. FORIR, t. XXI, p. XXX. = Sur les blocs landéniens d'Ellemelle, par M. LOHEST, t. XXI, p. LXXVIII. = Présentation, par G. DEWALQUE, d'une brèche de silex de Romsée, t. XXI, p. CIV. = Les formations post-primaires du bassin du Congo, par J. CORNET, t. XXI, pp. XCVI, CXVIII, 193, pl. V. = Sur la non-existence des dépôts de l'éocène supérieur asschien en dehors des environs de Bruxelles, dans la région comprise entre la Senne et la Dyle, par M. MOURLON, t. XXII, p. LI. = Coup d'œil synthétique sur l'oligocène belge et observations sur le tongrien supérieur du Brabant, par Ernest VAN DEN BROECK. Notice bibliographique, par H. FORIR, t. XXII, p. XLVII, *Bibl.*, p. 3. = Au sujet de quelques changements à apporter à la légende du terrain —, par G. VELGE, t. XXII, p. LVII. = Observations à propos du gîte fossilifère découvert par M. VELGE dans l'argile de la bruyère de Haut-Ittre, par M. MOURLON, t. XXII, pp. LXX, 225. = Sur l'âge des sables qui, entre Aerschot et Watervliet, au nord d'Eecloo, séparent l'argile de Boom (Oligocène moyen) de l'argile sous-jacente à ces sables, par M. MOURLON, t. XXII, pp. LXX, LXXIII, 237. = Couches traversées à Ostende dans un sondage fait entre 1830 et 1842, pour y pratiquer un puits artésien, par G. DEWALQUE, t. XXII, p. LXXV. = Encore l'Asschien, par G. VELGE, t. XXII, pp. LXXXV, 231. = Des dépôts — de l'Ardenne et du Condroz, par M. LOHEST, t. XXIII, p. 37. (Voir t. XVI, p. XCVIII.) = Le tongrien dans le Brabant, par G. VELGE, t. XXIII, pp. XXXVI, 10. = Classification du calcaire grossier, par J. GOSSELET, t. XXIII, p. LXXII. = Sur l'âge des fossiles trouvés à Bouffioulx, par G. DEWALQUE, t. XXIII, pp. LXXIV, 67. = Essai géologique sur la Campine limbourgeoise, par G. VELGE, t. XXIII, pp. LXXIV, CXXIII, 89. = Présentation de sable glauconifère anversien, provenant du sondage de Wyneghem, par G. DEWALQUE, t. XXIII, p. CXXV. = Projets pour la session extraordinaire. Adoption, t. XXIII, p. CXXXIV. = Compte rendu de la session extraordinaire tenue à Liége et à Bruxelles du 5 au 8

septembre 1896. Premières journées, par H. FORIR et M. LOHEST, t. XXIII, p. CXXXIX, pl. XX. Dernière journée, par G. VELGE, t. XXIII, p. CLXXXV, pl. XXI. = De l'âge des sables du Bolderberg, par G. VELGE, t. XXIV, pp. XXIX, 3. = La carte géologique de la Campine et les grands sondages d'exploration, par G. VELGE, t. XXIV, LII, 19. = Présentation de *Cardita planicosta* roulée et perforée des sables scaldisiens d'Anvers, par G. DEWALQUE, t. XXIV, p. LXXXIII. = Le puits artésien de Westerloo. Observations nouvelles sur les étages ledien et laekenien, par O. VAN ERTBORN et G. VELGE, t. XXIV, p. XCI. = A propos de *Cardita planicosta* des couches d'Anvers, par D. RAEYMAEKERS, t. XXIV, p. XCIV. = Présence d'un corps gazeux fétide dans les sables et les ossements des couches — d'Anvers, par D. RAEYMAEKERS, t. XXIV, p. XCVI. = Le forage de Wyneghem, par G. DEWALQUE, t. XXIV, p. XCVIII. = Excursion du dimanche 23 septembre 1894. III. Environs d'Assche, par G. VINCENT, t. XXIV, p. CXVIII. = Excursion du lundi 24 septembre 1894. IV. Entre Waterloo et Ottignies, par M. MOURLON, t. XXIV, p. CXXVIII. = Excursion du mardi 25 septembre 1894. V. SE. de Louvain, par M. MOURLON, t. XXIV, p. CXXXVII. = Quelques mots sur les dépôts — de l'Entre-Sambre-et-Meuse, par H. FORIR, t. XXV, pp. XXIV, XXXIV, 33. = Un gîte de sable oligocène dans l'Hertogenwald, par G. DEWALQUE, t. XXV, p. XXV. = Observations de Ch. DE LA VALLÉE POUSSIN, M. LOHEST, H. FORIR, relatives à cette communication, t. XXV, p. XXVI. = Présentation de cailloux du sable oligocène de l'Hertogenwald, par G. DEWALQUE, t. XXV, p. XXVIII. = Lettre relative au au sable oligocène de l'Hertogenwald; présentation de grès recristallisé provenant de ce sable, par E. HOLZAPFEL, t. XXV, p. XXIX. = Le sable — de la province de Namur et le sable de Moll, par G. VELGE, t. XXV, pp. XXXIX, XLVIII, 49. = Présentation d'échantillons de sable oligocène de Coquaifagne (Sart), par G. DEWALQUE, t. XXV, p. CXXX. = Nouvelles observations dans la tranchée de Hockay, par G. DEWALQUE, t. XXV, p. CXXXI. = Les fossiles du Bolderberg et les fossiles boldériens, par G. DEWALQUE, t. XXV, pp. CXXXVIII, 117. = Le puits artésien de Westerloo (deuxième note), par G. VELGE et O. VAN ERTBORN, t. XXVI, pp. LX, 3. =

Observations sur cette communication, par Ad. FIRKET, G. VELGE, M. LOHEST, t. XXVI, p. XX. = De l'identité des sables anversiens et des sables diestiens, par G. VELGE, t. XXI, pp. LXXX, CVIII, 33. = L'allure du terrain — appliquée à la recherche de la houille, par G. VELGE, t. XXVI, p. XCI. = De l'allure générale du Crétacé dans le nord de la Belgique, par O. VAN ERTBORN, t. XXVI, p. CIII. = Le projet LAMBERT pour l'alimentation en eau de la ville d'Anvers, par O. VAN ERTBORN, t. XXVI, pp. CXVIII, 47. = Présentation de phosphate de chaux de Biélaïa (Donetz), par M. LOHEST, t. XXVI, p. CXLI. = Observation sur cette communication, par G. DEWALQUE, t. XXVI, p. CXLI. = Note sur un gisement botanique d'âge landénien supérieur, à l'est de Tirlemont, par D. RAEYMAEKERS, t. XXVI, p. CXLIX. = De l'extension des sables éocènes laekeniens à travers la Hesbaye et la Haute-Belgique, par G. VELGE, t. XXVI, p. CLXIII. = Observations sur cette communication, par M. LOHEST, D. RAEYMAEKERS, G. VELGE, C. MALAÏSE, t. XXVI, p. CLXVII. = Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue à Mons du 23 au 27 septembre 1899, par J. CORNET, t. XXVI, p. CLXXV. = Sur les *Nummulites* du terrain bruxellien, par Ad. DE LIMBURG STIRUM, t. XXVII, p. XLVII. = Sur les *Nummulites* du terrain bruxellien, par G. VELGE, t. XXVII, p. XLIX. = Un insecte névroptère dans une résine du Landénien de Léau (Brabant), par F. MEUNIER, t. XXVII, p, LXXVI. = Observations sur cette communication, par H. FORIR, G. DEWALQUE, M. LOHEST, t. XXVII, p. LXXIX. = Note sur l'âge des sables phosphatés associés à la craie brune, à propos du récent mémoire de M. J. CORNET sur les gisements de phosphate de chaux de Baudour, par St. MEUNIER, t. XXVII, p. XCI. = Sur l'époque de l'enrichissement des phosphates de Baudour et l'âge des dépôts qui les recouvrent, par J. CORNET, t. XXVII, p. XCV. = Remarques sur la décalcification et sur la sédimentation souterraine, par St. MEUNIER, t. XXVII, p. CX. = Observations sur cette communication, par J. CORNET, t. XXVII, p. CXIII. = Avant-projet de captation des eaux des terrains — de l'Entre-Senne-et-Dyle et de celles des calcaires de l'Entre-Sambre-et-Meuse. Etude complémentaire en vue d'extensions nouvelles, par Ch. DONCKIER, t. XXVIII, p. B 65. = Utilisation intensive des filtres naturels,

applicable à l'alimentation de la ville de Liége, par H. FORIR, t. XXVIII, p. B 70. Erratum, t. XXVIII, p. BB 27. = Discussion relative à la communication précédente, par Ad. FIRKET, A. HALLEUX, E. MALVOZ, H. FORIR, P. QUESTIENNE, t. XXVIII, p. B 90. = Note préliminaire sur la composition minéralogique des argiles et des limons, par J. CORNET, t. XXVIII, p. B 240. = A propos du bore dans les cendres d'origine végétale, par D. RAEYMAEKERS, t. XXVIII, p. B 245. = Les sondages d'Overmeire, de Zele, de Malines arsenal et de Termonde, par O. VAN ERTBORN, t. XXVIII, pp. B 294, M 161. = Bois silicifié dans le sable de Rocour, par P. FOURMARIER, t. XXIX, p. B 67. = Communication préliminaire sur les dépôts surmontant le poudingue de Malmedy, par A. RENIER, t. XXIX, p. B 68. = Prévisions relatives à l'épaisseur et à la nature probable des morts-terrains en Campine, par H. FORIR, t. XXIX, pp. B 135, M 94, pl. I, fig. 2. = Coupe du sondage de Xhendremael et des puits de la galerie des eaux alimentaires de la ville de Liége, par M. LOHEST et H. FORIR, t. XXIX, p. B 124. = Présentation de roches du Devonshire et de la coupe du sondage de Lanaeken, par H. FORIR, t. XXIX, p. B 139. = Notes sur l'hydrologie du littoral belge, par R. D'ANDRIMONT, t. XXIX, pp. B 141, M 129. = Le poudingue de Malmedy. Essai géologique, par A. RENIER, t. XXIX. pp. B 142, 144, M 145, pl. III. = Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue à Düsseldorf et à Iserlohn (Allemagne), du 5 au 9 août 1902, par A. HABETS et E. HOLZAPFEL, t. XXIX, p. B 157. = Le forage du château de Nieuwenhoven, à Nieuwerkerken, par X. STAINIER, t. XXX, pp. B 45, M 45. = Etude géologique des sondages exécutés en Campine et dans les régions avoisinantes, par M. LOHEST, A. HABETS et H. FORIR, t. XXX, pp. B 52, 56, 59, 71, 104, 113, M 101, pl. I-XV. = Le système éocène en Belgique, par O. VAN ERTBORN, t. XXX, p. B 67. = Age des sables de Nievelstein, par H. FORIR, t. XXX, p. B 84.

Texture schisteuse. Sur les conditions dans lesquelles certains corps prennent la —, t. XXIX, pp. B 119, M. 49.

Theux. Sur le prolongement occidental du bassin de —. Rectification, par H. FORIR, t. XXIV, p. XXVIII. = Le bassin dévonien et carboniférien de —, par P. FOURMARIER, t. XXVIII, pp. B 63, 209, M 27,

---

La table des localités des tomes I à XXX, paraîtra ultérieurement.

(Note du secrétariat.)

---

10 SEPTEMBRE 1908.

Prix des tirés à part.

Les auteurs ont droit gratuitement à vingt-cinq exemplaires de leurs communications, sans titre spécial.

Le prix des tirés à part est établi comme suit, pour un tirage de soixante-quinze exemplaires *supplémentaires* et moins (papier des *Annales*, à moins d'arrangements contraires). Le prix des exemplaires *supplémentaires* dépassant soixante-quinze sera calculé par quart de cent, d'après les chiffres de la dernière colonne, établis pour *cent* exemplaires.

Y compris le remaniement du titre et la couverture.

		25 ex.	50 ex.	75 ex.	
1/2 feuille et moins. . . .	frs.	0.75	1.40	2.00	3.55
Plus de 1/2 jusque 1 feuille .	»	1.10	2.05	2.90	5.05
Par feuille en plus	»	0.85	1.55	2.15	3.75
Pour la dernière 1/2 feuille, si le tiré à part comprend un nombre impair de demi-feuilles .	frs	0.45	0.80	1.10	2.00
Pour brochage de chaque planche					0.25
Titre spécial, composition et tirage		1.00	1.00	1.00	1.00

Les planches se paient en sus, au prix coûtant.

Les demandes de tirés à part doivent être adressées au secrétaire général, qui opèrera le recouvrement du prix des exemplaires supplémentaires, par quittance postale, dans la huitaine de l'envoi de ceux-ci et après préavis.

Publication trimestrielle.

ANNALES
DE LA
SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE
DE
BELGIQUE.

TOME XXX. — 3e LIVRAISON.

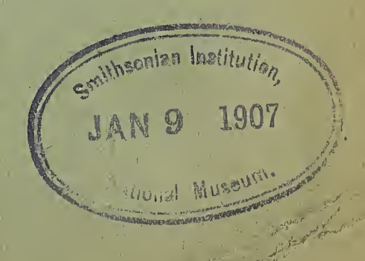
Mémoires, feuilles 15 à 43.
Bibliographie et tables, feuilles 3 et 4.
Planches IV à XV.

(Des mesures viennent d'être prises pour que la 5e et dernière livraison du tome XXVIII et la 4e et dernière livraison du tome XXX paraissent sans retard.)

23 OCTOBRE 1906.

LIÉGE
IMPRIMERIE H. VAILLANT-CARMANNE
(SOCIÉTÉ ANONYME)
Rue Saint-Adalbert, 8.

1902-1906



La correspondance doit être adressée au secrétaire général, M. H. Forir, 25 rue Nysten, à Liége

Prix des publications.

Le prix des publications de la Société est établi comme suit :

G. DEWALQUE. Catalogue des ouvrages de géologie, de minéralogie, de paléontologie, ainsi que des cartes géologiques qui se trouvent dans les principales bibliothèques de Belgique	frs. 3.00
Sur la probabilité de l'existence d'un nouveau bassin houiller au nord de celui de Liége et questions connexes, 4 planches . .	frs. 10.00
La houille en Campine, 1 planche	frs. 3.00
Question des eaux alimentaires, 2 planches .	frs. 5.00
G. DEWALQUE. Carte tectonique de la Belgique et des provinces voisines.	frs. 2.00
Annales, tomes I à III, V, IX, X, XVII, chacun	frs. 2.00
tomes XIII à XVI, chacun	frs. 3.00
tomes XI et XII, chacun	frs. 5.00
tomes VIII et XVIII, chacun	frs. 7.00
tomes VII, XIX à XXII, XXIV, XXV, XXVIII, XXIX, XXXI et XXXII, chacun	frs. 15.00
tomes IV, XXIII, XXVI et XXVII, chacun	frs. 20.00
Mémoires in-4°, tome I, 1re et 2e livraisons, chacune	frs. 15.00
tome II, 1re livraison,	frs. 6.00

Le tome VI est épuisé, les tomes IV et XXVII ne sont plus vendus séparément.

Il est accordé une remise de 25 °/o aux membres de la Société.

En outre, on peut se procurer les livraisons isolées suivantes, au prix de fr. 0.30 chacune, sans remise :

t. II, sans les planches; t. IV, sans les planches; t. XIII, 1re l., sans les planches; t. XIII, 2e l.; t. XIV, 1re l.; t. XV, 1re et 3e l ; t. XVI, 2e l.; t. XVIII, 2e et 3e l.; t. XIX, 4e l.; t XX, 3e et 4e l.; l.; t. XXIII, 1re l.; t. XXIV, 3e l.; t. XXV, 2e l ; t. XXIX, 4e l ; t XXXI, 4e l.; t. XXXII, 2e, 3e et 4e l.

CHAPITRE III.

Coupes des sondages de la Campine, du Limbourg néerlandais et du territoire allemand avoisinant.

(Planches IV à XV).

La publication du présent mémoire, commencée à une époque où l'on ne pouvait prévoir la révélation, dans les *Annales des mines de Belgique*, des résultats complets des forages exécutés dans le nord de notre pays, fut suspendue au début des vacances de 1903. Lorsqu'elle put être reprise, à la fin de ces vacances, les renseignements fournis par cet organe officiel sur la puissance et la nature des terrains traversés par cinquante-trois sondages, nous fit constater l'inexactitude de certaines des données qui nous avaient été communiquées.

A ce moment également, l'étude des échantillons recueillis dans nombre de forages exécutés, non seulement dans notre pays, mais aussi dans le Limbourg néerlandais, nous avait été confiée ; la fièvre d'information qui s'était emparée du public, paraissait traverser une période d'accalmie et nous crûmes utile de suspendre la publication de la suite de notre mémoire, jusqu'à ce que nous eussions examiné minutieusement et méthodiquement tous les témoins qui nous avaient été confiés, de façon à produire une œuvre plus utile et plus durable.

Telles sont les raisons du retard apporté à l'achèvement de ce travail ; nous espérons qu'elles nous feront pardonner son apparition tardive.

***

Il ne paraît pas inutile de faire connaître les raisons du mode de notation que nous avons employé pour les forages. Les numéros d'ordre officiels, indiquant approximativement l'ordre dans lequel les travaux de recherche ont été effectués, présentent plusieurs inconvénients. Tout d'abord, ils se répètent dans les trois pays examinés ; ensuite, ils sont difficiles à retrouver sur la carte.

Comme le terrain houiller est l'objectif de ces travaux ; comme, d'autre part, la détermination du relief de la surface de ce terrain présente, comme nous le verrons par la suite, un très grand intérêt, nous jugeâmes qu'un numérotage tenant compte de ce relief, permettrait de retrouver sans effort l'emplacement de chacune de ces recherches. Mais nous ne tardâmes pas à reconnaître que l'érosion anté-crétacée qui avait nivelé la formation houillère avait également influencé la surface des roches rouges de la région septentrionale ; nous adoptâmes donc comme règle de désigner par la même lettre tous les sondages compris entre deux courbes de niveau de la surface des terrains primaires et des roches rouges, courbes équidistantes de vingt-cinq mètres.

La lettre **A** majuscule fut attribuée aux sondages ayant rencontré les terrains primaires à une altitude comprise entre 150 et 175 mètres au-dessus du niveau de la mer ; la lettre **B**, aux forages ayant atteint ces terrains entre + 125 et + 150 mètres, et ainsi de suite ; après avoir épuisé les majuscules, nous utilisâmes les minuscules ; la notation **a** fut réservée aux recherches dans lesquelles la surface des terrains primaires se trouve comprise entre les cotes — 475 et — 500, et la lettre **p**, à ceux où cette surface se trouve entre les niveaux de — 850 et — 875 mètres.

En outre, à ces lettres sont ajoutés des numéros d'ordre, en allant de l'Ouest à l'Est.

Quand les forages n'ont atteint ni les formations primaires ni les roches rouges, ils ont conservé le numérotage officiel.

* * *

Ainsi qu'on peut le voir immédiatement, les notations adoptées dans nos planches I et II ont dû être modifiées dans les planches IV à XV ; aussi, jugeons-nous utile de renseigner ces modifications dans les tableaux suivants.



Les coupes des sondages étant le point de départ de cette étude, nous croyons utile, avant tout, de les reproduire toutes, en faisant connaître les sources d'où nous avons tiré nos renseignements.

Tableaux renseignant la concordance des notations des sondages.

PREMIER TABLEAU.

Planches IV à XV	Planches I et II	Numéros officiels [1]	Planches IV à XV	Planches I et II	Numéros officiels	Planches IV à XV	Planches I et II	Numéros officiels
A1	*A1*	A	**F10**	*F9*	A	**M6**	*M6*	H, n° 47
B1		H	**G1**	*G1*	H, n° 35	**M7**	*M8*	A
B2	*B1*	A	**G2**	*G2*	H, n° 34	**M8**	*M9*	A
B3	*B2*	A	**G3**	*G3*	H, n° 36	**N1**	*N1*	B
B4	*B3*	A	**G4**	*G4*	H, n° 12	**N2**	*N2*	B
C1	*C1*	H, n° 6	**G5**	*G5*	A	**N3**	*N3*	H, n° 61
C2	*C2*	H, n° 2	**H1**	*H1*	H, n° 41	**N4**	*N4*	H, n° 46
C3	*C3*	A	**H2**	*E2*	H, n° 1	**N5**	*M7*	H
D1	*D1*	H, n° 7	**H3**	*H2*	H, n° 25	**N6**	*N5*	H, n° 33
D2	*D2*	H, n° 5	**H4**	*H4*	H, n° 32	**N7**		H, n° 82
D3	*D3*	H, n° 39	**H5**	*H5*	A	**N8**		H, n° 79
D4	*D4*	H, n° 8	**H6**	*H6*	A	**O1**	*O1*	H, n° 52
D5	*D5*	H, n° 9	**H7**	*H7*	A	**O2**		H
D6	*D6*	H, n° 4	**I1**	*I4*	H, n° 31	**O3**		H
D7	*D7*	H, n° 3	**I2**	*J3*	H, n° 42	**P1**	*P2*	B, n° 43
D8	*D8*	H, n° 10	**I3**	*I5*	H, n° 38	**P2**	*P4*	H, n° 72
D9	*D9*	A	**J1**	*J1*	H, n° 24	**P3**	*P3*	H, n° 71
D10	*D10*	A	**J2**	*J2*	H, n° 26	**P4**	*P5*	H, n° 49
D11	*D11*	A	**J3**	*J4*	H, n° 30	**Q1**	*Q1*	H, n° 76
D12	*D13*	A	**J4**	*J5*	H, n° 29	**Q2**	*Q2*	H, n° 66
D13	*D12*	A	**J5**	*J6*	A, n° 162	**Q3**	*Q4*	H, n° 57
D14	*D14*	A	**J6**	*J7*	A	**R1**	*R1*	H, n° 74
D15	*D15*	A	**J7**	*J8*	A, n° 172	**R2**	*R2*	H, n° 73
E1	*E1*	H, n° 16	**J8**	*J9*	A, n° 194	**R3**	*R4*	A
E2	*E3*	H, n° 13	**K1**	*K1*	H, n° 50	**S1**	*S2*	H, n° 54
E3	*E4*	H, n° 18	**K2**		H	**S2**		H, n° 64
E4	*E5*	H, n° 11	**L1**	*L1*	H, n° 48	**S3**	*S4*	H, n° 63
E5		H	**L2**	*L2*	H, n° 28	**S4**	*S5*	A
E6	*E6*	H, n° 15	**L3**	*L3*	H, n° 20	**T1**		H, n° 83
E7	*E8*	A	**L4**	*L4*	H, n° 40	**T2**	*T3*	A
E8	*E7*	A	**L5**	*L5*	H, n° 59	**T3**	*T4*	A
E9	*E9*	A	**L6**	*L6*	H, n° 56	**T4**	*T5*	A
F1		H	**L7**		H	**U1**		B, n° 61
F2	*F1*	H, n° 23	**L8**	*L7*	H, n° 53	**U2**	*T1*	B, n° 49
F3	*F2*	H, n° 45	**L9**	*L8*	H, n° 37	**U3**	*U2*	B, n° 51
F4	*F4*	H, n° 17	**L10**	*L9*	A	**U4**	*V1*	B, n° 42
F5	*F3*	H, n° 19	**M1**	*M1*	B	**U5**	*T2*	H, n° 77
F6	*F5*	H, n° 22	**M2**	*M2*	B, n° 44	**U6**		H, n° 78
F7	*F6*	H, n° 21	**M3**	*M3*	H, n° 67	**U7**	*U3*	B, n° 52
F8	*F7*	A	**M4**	*M4*	H, n° 55	**U8**	*U4*	A
F9	*F8*	A	**M5**	*M5*	H, n° 43	**U8bis**		A

(1) A = Allemagne ; B = Belgique ; H = Pays-Bas.

Planches IV à XV	Planches I et II	Numéros officiels	Planches IV à XV	Planches I et II	Numéros officiels	Planches IV à XV	Planches I et II	Numéros officiels
U9	*U5*	A	**b5**	*b5*	B, n° 5	**62**		H, n° 62
U10	*U6*	A	**c1**	*c1*	B, n° 33	**65**	*S3*	H, n° 65
V1	*U1*	B, n° 32	**c2**	*c2*	B, n° 28	**68**		H, n° 68
V2		B, n° 53	**d1**	*f1*	B, n° 38	**69**		H, n° 69
V3		H, n° 81	**d2**	*d1*	B, n° 48	**70**		H, n° 70
V4		H, n° 84	**d3**	*d2*	B, n° 23	**10B**	*S1*	A
V5	*V2*	A, n° 437	**d4**	*e6*	B, n° 31	**11B**		A, n° 240
W1	*W1*	B, n° 12	**e1**	*e2*	B, n° 29	**15B**		A
W2	*W2*	B, n° 11	**e2**	*e3*	B, n° 54	**16B**		A
W3	*W4*	B, n° 50	**e3**	*e7*	B, n° 55	**17B**		A
W4		H, n° 80	**e4**	*d3*	B, n° 19	**19B**		A
X1	*Y2*	B, n° 18	**e5**	*e4*	B, n° 30	**20B**		A
X2	*X1*	B, n° 15	**e6**	*e5*	B, n° 10	**21B**		A
X3	*X2*	B, n° 4	**f1**	*f2*	B, n° 37	**22B**		A
X4	*W3*	B, n° 21	**f2**	*e1*	B, n° 36	**23B**		A
X5		B, n° 63	**f3**	*f3*	B, n° 25	**24B**		A
X6	*X3*	B, n° 45	**f4**	*f4*	B, n° 6	**25B**(1)		A
Y1	*Y1*	B, n° 16	**f5**	*f5*	B, n° 41	**26B**		A
Y2	*Z3*	B, n° 13	**g1**		B, n° 60	**27B**		A
Y3	*Y3*	B, n° 8	**g2**	*h1*	B, n° 40	**29B**		A
Y4	*Y4*	B, n° 2	**h1**		B, n° 64	**31B**		A
Z1	*Z1*	B, n° 22	**i1**	*i1*	B, n° 32	**34B**		A
Z2	*Z2*	B, n° 26	**j1**	*j1*	B, n° 39	**51C**		A
Z3	*Z4*	B, n° 1	**j2**		B, n° 59	**54D**		A
Z4	*Y5*	B, n° 24	**l1**	*l1*	B, n° 35	**56D**		A, n° 367
Z5	*Z5*	B, n° 46	**l2**		B, n° 56	**57D**		A, n° 197
Z6	*R3*	H, n° 75	**n1**		B, n° 58	**58D**		A
a1	*a1*	B, n° 27	**p1**		B, n° 57	**59D**		A
a2	*a2*	B, n° 9	**12B**		H	**60D**		A
a3	*a3*	B, n° 3	**13B**		H	**62D**		A
a4	*a4*	B, n° 20	**14**		H, n° 14	**64D**		A
a5		B, n° 64	**27**	*H3*	H, n° 27	**65D**		A
b1	*b1*	B, n° 17	**44**		H, n° 44	**66D**		A
b2	*b2*	B, n° 7	**51**		H, n° 51	**67D**		A
b3	*b3*	B, n° 47	**58**	*P6*	H, n° 58	**68D**		A
b4	*b4*	B, n° 14	**60**	*Q3*	H, n° 60			

(1) Renseigné par erreur sur la carte (pl. IV) sous la notation **26B**, entre les sondages **G5** et **D11**.

DEUXIÈME TABLEAU.

Planches I et II	Planches IV à XV	Numéros officiels	Planches I et II	Planches IV à XV	Numéros officiels	Planches I et II	Planches IV à XV	Numéros officiels
A1	A1	A	*H2*	H3	H, n° 25	*P2*	P1	B, n° 43
B1	B2	A	*H3*	27	H, n° 27	*P3*	P3	H, n° 71
B2	B3	A	*H4*	H4	H, n° 32	*P4*	P2	H, n° 72
B3	B4	A	*H5*	H5	A	*P5*	P4	H, n° 49
C1	C1	H, n° 6	*H6*	H6	A	*P6*	58	H, n° 58
C2	C2	H, n° 2	*H7*	H7	A	*Q1*	Q1	H, n° 76
C3	C3	A	*I1*		B	*Q2*	Q2	H, n° 66
D1	D1	H, n° 7	*I2*		B	*Q3*	60	H, n° 60
D2	D2	H, n° 5	*I3*		B	*Q4*	Q3	H, n° 57
D3	D3	H, n° 39	*I4*	I1	H, n° 31	*R1*	R1	H, n° 74
D4	D4	H, n° 8	*I5*	I3	H, n° 38	*R2*	R2	H, n° 73
D5	D5	H, n° 9	*J1*	J1	H, n° 24	*R3*	Z6	H, n° 75
D6	D6	H, n° 4	*J2*	J2	H, n° 26	*R4*	R3	A
D7	D7	H, n° 3	*J3*	I2	H, n° 42	*S1*	70	H, n° 70
D8	D8	H, n° 10	*J4*	J3	H, n° 30	*S2*	S1	H, n° 54
D9	D9	A	*J5*	J4	H, n° 29	*S3*	62	H, n° 62
D10	D10	A	*J6*	J5	A, n° 162	*S4*	S3	H, n° 63
D11	D11	A	*J7*	J6	A	*S5*	S4	A
D12	D13	A	*J8*	J7	A, n° 172	*T1*	U2	B, n° 49
D13	D12	A	*J9*	J8	A, n° 194	*T2*	U5	H, n° 77
D14	D14	A	*K1*	K1	H, n° 50	*T3*	T2	A
D15	D15	A	*L1*	L1	H, n° 48	*T4*	T3	A
E1	E1	H, n° 16	*L2*	L2	H, n° 28	*T5*	T4	A
E2	H2	H, n° 1	*L3*	L3	H, n° 20	*U1*	V1	B, n° 32
E3	E2	H, n° 13	*L4*	L4	H, n° 40	*U2*	U3	B, n° 51
E4	E3	H, n° 18	*L5*	L5	H, n° 59	*U3*	U7	B, n° 62
E5	E4	H, n° 11	*L6*	L6	H, n° 56	*U4*	U8	A
E6	E6	H, n° 15	*L7*	L8	H, n° 53	*U5*	U9	A
E7	E8	A	*L8*	L9	H, n° 37	*U6*	U10	A
E8	E7	A	*L9*	L10	A	*V1*	U4	B, n° 42
E9	E9	A	*M1*	M1	B	*V2*	V5	A, n° 437
F1	F2	H, n° 23	*M2*	M2	B, n° 44	*W1*	W1	B, n° 12
F2	F3	H, n° 45	*M3*	M3	H, n° 67	*W2*	W2	B, n° 11
F3	F5	H, n° 19	*M4*	M4	H, n° 55	*W3*	X4	B, n° 21
F4	F4	H, n° 17	*M5*	M5	H, n° 43	*W4*	W3	B, n° 50
F5	F6	H, n° 22	*M6*	M6	H, n° 47	*X1*	X2	B, n° 14
F6	F7	H, n° 21	*M7*	N5	H	*X2*	X3	B, n° 4
F7	F8	A	*M8*	M7	A	*X3*	X6	B, n° 45
F8	F9	A	*M9*	M8	A	*Y1*	Y1	B, n° 16
F9	F10	A	*N1*	N1	B	*Y2*	X1	B, n° 18
G1	G1	H, n° 35	*N2*	N2	B	*Y3*	Y3	B, n° 8
G2	G2	H, n° 34	*N3*	N3	H, n° 61	*Y4*	Y4	B, n° 2
G3	G3	H, n° 36	*N4*	N4	H, n° 46	*Y5*	Z4	B, n° 24
G4	G4	H, n° 12	*N5*	N6	H, n° 33	*Z1*	Z1	B, n° 22
G5	G5	A	*O1*	O1	H, n° 52	*Z2*	Z2	B, n° 26
H1	H1	H, n° 41	*P1*	?	B	*Z3*	Y2	B, n° 13

Planches I et II	Planches IV à XV	Numéros officiels	Planches I et II	Planches IV à XV	Numéros officiels	Planches I et II	Planches IV à XV	Numéros officiels
Z4	**Z3**	B, nº 1	*c1*	**c1**	B, nº 33	*e7*	**e3**	B, nº 55
Z5	**Z5**	B, nº 46	*c2*	**c2**	B, nº 28	*f1*	**d1**	B, nº 38
a1	**a1**	B, nº 27	*d1*	**d2**	B, nº 48	*f2*	**f1**	B, nº 37
a2	**a2**	B, nº 9	*d2*	**d3**	B, nº 23	*f3*	**f3**	B, nº 25
a3	**a3**	B, nº 3	*d3*	**e4**	B, nº 19	*f4*	**f4**	B, nº 6
a4	**a4**	B, nº 20	*e1*	**f2**	B, nº 36	*f5*	**f5**	B, nº 41
b1	**b1**	B, nº 17	*e2*	**e1**	B, nº 29	*h1*	**g2**	B, nº 40
b2	**b2**	B, nº 7	*e3*	**e2**	B, nº 54	*i1*	**i1**	B, nº 34
b3	**b3**	B, nº 47	*e4*	**e5**	B, nº 30	*j1*	**j1**	B, nº 39
b4	**b4**	B, nº 14	*e5*	**e6**	B, nº 10	*l1*	**l1**	B, nº 35
b5	**b5**	B, nº 5	*e6*	**d4**	B, nº 31			

TROISIÈME TABLEAU.

Numéros officiels	Planches I et II	Planches IV à XV	Numéros officiels	Planches I et II	Planches IV à XV	Numéros officiels	Planches I et II	Planches IV à XV
Belgique			**Belgique**			**Pays-Bas**		
1	*Z4*	**Z3**	45	*X3*	**X6**	22	*F5*	**F6**
2	*Y4*	**Y4**	46	*Z5*	**Z5**	23	*F1*	**F2**
3	*a3*	**a3**	47	*b3*	**b3**	24	*J1*	**J1**
4	*X2*	**X3**	48	*d1*	**d2**	25	*H2*	**H3**
5	*b5*	**b5**	49	*T1*	**U2**	26	*J2*	**J2**
6	*f4*	**f4**	50	*W4*	**W3**	27	*H3*	**27**
7	*b2*	**b2**	51	*U2*	**U3**	28	*L2*	**L2**
8	*Y3*	**Y3**	52	*U3*	**U7**	29	*J5*	**J4**
9	*a2*	**a2**	53		**V2**	30	*J4*	**J3**
10	*e5*	**e6**	54	*e3*	**e2**	31	*I4*	**I1**
11	*W2*	**W2**	55	*e7*	**e3**	32	*H4*	**H4**
12	*W1*	**W1**	56		**12**	33	*N5*	**N6**
13	*Z3*	**Y2**	57		**p1**	34	*G2*	**G2**
14	*b4*	**b4**	58		**n1**	35	*G1*	**G1**
15	*X1*	**X2**	59		**j2**	36	*G3*	**G3**
16	*Y1*	**Y1**	60		**g1**	37	*L8*	**L9**
17	*b1*	**b1**	61		**U1**	38	*I5*	**I3**
18	*Y2*	**X1**	62		**h1**	39	*D3*	**D3**
19	*d3*	**e4**	63		**X5**	40	*L4*	**L4**
20	*a4*	**a4**	64		**a5**	41	*H1*	**H1**
21	*W3*	**X4**				42	*J3*	**I2**
22	*Z1*	**Z1**	**Pays-Bas**			43	*M5*	**M5**
23	*d2*	**d3**				44		**44**
24	*Y5*	**Z4**	1	*E2*	**H2**	45	*F2*	**F3**
25	*f3*	**f3**	2	*C2*	**C2**	46	*N4*	**N4**
26	*Z2*	**Z2**	3	*D7*	**D7**	47	*M6*	**M6**
27	*a1*	**a1**	4	*D6*	**D6**	48	*L1*	**L1**
28	*c2*	**c2**	5	*D2*	**D2**	49	*P5*	**P4**
29	*e2*	**e1**	6	*C1*	**C1**	50	*K1*	**K1**
30	*e4*	**e5**	7	*D1*	**D1**	51		**51**
31	*e6*	**d4**	8	*D4*	**D4**	52	*O1*	**O1**
32	*U1*	**V1**	9	*D5*	**D5**	53	*L7*	**L8**
33	*c1*	**c1**	10	*D8*	**D8**	54	*S2*	**S1**
34	*i1*	**i1**	11	*E5*	**E4**	55	*M4*	**M4**
35	*l1*	**l1**	12	*G4*	**G4**	56	*L6*	**L6**
36	*e1*	**f2**	13	*E3*	**E2**	57	*Q4*	**Q3**
37	*f2*	**f1**	14		**14**	58	*P6*	**58**
38	*f1*	**d1**	15	*E6*	**E6**	59	*L5*	**L5**
39	*j1*	**j1**	16	*E1*	**E1**	60	*Q3*	**60**
40	*h1*	**g2**	17	*F4*	**F4**	61	*N3*	**N3**
41	*f5*	**f5**	18	*E4*	**E3**	62	*S3*	**62**
42	*V1*	**U4**	19	*F3*	**F5**	63	*S4*	**S3**
43	*P2*	**P1**	20	*L3*	**L3**	64		**S2**
44	*M2*	**M2**	21	*F6*	**F7**	65		**65**

Numéros officiels	Planches I et II	Planches IV à XV	Numéros officiels	Planches I et II	Planches IV à XV	Numéros officiels	Planches I et II	Planches IV à XV
Pays-Bas			**Pays-Bas**			**Allemagne**		
66	*Q2*	**Q2**	76	*Q1*	**Q1**	162	*J6*	**J5**
67	*M3*	**M3**	77	*T2*	**U5**	172	*J8*	**J7**
68		**68**	78		**U6**	194	*J9*	**J8**
69		**69**	79		**N8**	197		**57D**
70	*S1*	**70**	80		**W4**	240		**11B**
71	*P3*	**P3**	81		**V3**	367		**56D**
72	*P4*	**P2**	82		**N7**	437	*V2*	**V5**
73	*R2*	**R2**	83		**T1**			
74	*R1*	**R1**	84		**V4**			
75	*R3*	**Z6**						

COUPES DES SONDAGES

Sondage **A1**, à Neusen (Broich). **Allemagne**

Niveau du sol + 180.00.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 336, 1902).

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations.
+ 167.50	Limon, cailloux	*q3m, Onx*	
+ 163.10	Sable jaune	*Ons*	
+ 156.00	Sable argileux, verdâtre	*Tg*	
+ 150.30	Sable argileux, gris	»	
	Houiller	*Ha*	

Pays-Bas

Puits **B1**, de la mine Domaniale, à Nulland (Kerkrade).

Niveau du sol + 171.00.

Le terrain houiller a été rencontré à la cote + 126.00.

Sondage **B2**, à Broich. **Allemagne**

Niveau du sol + 176.00.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 335, 1902).

+ 169.70	Sable jaune	*Ons*	
+ 159.00	Sable rouge	»	
+ 151.80	Sable verdâtre	*Tg*	
+ 143.40	Sable verdâtre, avec argile	»	
	Houiller	*Ha*	

Sondage **B3**, à la station de Mariadorf. **Allemagne**

Niveau du sol + 173.20.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 335, 1902).

+ 165.00	Sable jaune	*Ons*	
+ 159.50	Gravier	*Onx*	
+ 144.70	Sable vert jaunâtre	*Tg*	
+ 140.40	Sable vert	»	
+ 135.20	Argile jaune, avec sable	»	
	Houiller	*Ha*	

Sondage **B4**, à Mariadorf. **Allemagne**

Niveau du sol + 172.80.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 335, 1902).

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations.
+ 158.70	Limon, sable, cailloux	*q3m*, *Onx*	
+ 152.40	Sable rougeâtre	*Ons ?*	
+ 138.60	Sable vert, avec argile	*Tg*	
+ 129.70	Sable vert, compact	»	
	Houiller	*Ha*	

Pays-Bas

Sondage **C1** (**n° 6**), à Speckholzerheide (Kerkrade).

Niveau du sol + 150.00.

(*Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. IV, p. 135).

+ 148.43	Limon	*q3m*	
+ 145.92	Gravier	*Onx*	
+ 141.84	Sable jaune, micacé	*Ons*	
+ 132.42	Sable boulant, gris	»	
+ 114.01	Argile sableuse, compacte	*Ona*	
+ 111.70	Sable avec gravier	*Onsx*	
+ 105.42	Sable gris, micacé	*Ons*	
+ 101.03	Sable gris blanc	»	
+ 99.46	Grès	*Ha*	
+ 95.07	Schiste	»	
+ 94.76	Schiste bitumineux	»	
+ *94.66*	*Houille*	»	
+ 75.58	Schiste	»	
+ **73.01**	**Houille**	»	
+ 72.81	Fin du sondage	»	

Sondage **C2** (**n° 2**), à Ham (Kerkrade). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 130.00.

(*Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. IV, p. 136).

+ 127.60	Humus	*alc*	
+ 124.00	Gravier	*Onx*	
+ 119.50	Sable jaune, tertiaire	*Tg*	
+ 116.35	Sable blanc bleuâtre	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur.	Notations géologiques	Observations.
+ 115.95	Grès charbonneux	*Ha*	
+ 112.75	Schiste	»	
+ 112.33	Grès	»	
+ **111.87**	**Houille**	»	
+ 102.57	Schiste	»	
+ 96.35	Grès	»	
+ 90.95	Schiste	»	
+ **89.55**	**Houille**	»	
+ 88.30	Schiste	»	
+ 85.75	Grès	»	
+ 83.25	Schiste	»	
+ 80.10	Grès micacé	»	
+ 67.25	Schiste	»	
+ 66.95	Grès	»	
+ 66.45	Schiste	»	
+ 63.65	Grès micacé	»	
+ 54.05	Grès très compact	»	
+ 49.35	Schiste	»	
+ 48.80	Schiste bitumineux	»	
+ **46.80**	**Houille**	»	
+ 46.65	Schiste micacé	»	
+ 45.05	Schiste	»	
+ 35 80	Grès très compact	»	

Sondage **C3**, à Auf der Begau (Warden). **Allemagne**

Niveau du sol + 174.00.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 335, 1902).

+ 163.90	Limon, sable, cailloux	*q3m*, *Onx*	
+ 154.50	Sable blanc	*Ons*	
+ 131.80	Sable jaunâtre	»	
+ 126.20	Sable verdâtre	*Tg*	
+ 122.50	Sable gris, avec argile	»	
	Houiller	*Ha*	

Sondage **D1** (n° **7**), à Dorp (Bocholtz). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 177.00.

(*Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. IV, p. 136).

+ 169.05	Limon	*q3m*	
+ 154.10	Sable jaune, avec gravier	*q2sm*	
+ 152.20	Assise compacte de silex, avec argile	*Sx*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	OBSERVATIONS.
+ 137.40	Sable gris	*Cp2b*	
+ 135.50	Sable vert	»	
+ 124.35	Sable avec pyrite	»	
+ 122.15	Sable bigarré, avec pyrite	»	
+ 118.80	Sable gris	*Cp1*	
+ 117.85	Sable noir	»	
+ 114.05	Argile grise	»	
+ 100.70	Sable compact	»	
+ 93.70	Argile grise, compacte	»	
+ 89.55	Sable avec pyrite et lignite	»	
+ 89.25	Grès avec silex	»	
+ 82.55	Schiste	*Ha*	
+ **80.65**	**Houille**	»	

Sondage **D2** (**n° 5**), à Gracht (Kerkrade). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 156.00.

(*Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. IV, p. 135).

+ 153.80	Limon	*q3m*	
+ 149.10	Gravier	*Onx*	
+ 143.10	Sable jaune, avec fin gravier	*Onsx*	
+ 140.60	Sable gris verdâtre	*Ons*	
+ 112.00	Argile sableuse	*Ona*	
+ 106.00	Sable gris	*Ons*	
+ 105.70	Sable jaune, avec cailloux	*Onx*	
+ 96.30	Sable gris blanchâtre, micacé	*Ons*	
+ 92.70	Grès	*Ha*	
+ 89.55	Psammite très compact	»	
+ 88.45	Schiste compact	»	
+ 87.95	Schiste bitumineux	»	
+ **86.15**	**Houille**	»	
+ 83.50	Fin du sondage	»	

Pays-Bas

Sondage **D3** (**n° 39**), à Speckholzerheide (Kerkrade).

Niveau du sol + 155.00.

+ 150.60	Sol arable et limon	*ale, q3m*	
+ 146.30	Gros gravier, avec sable	*Onx*	
+ 145.10	Argile plastique, jaune	*Tg*	
+ 142 50	Argile sableuse, jaune	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur.	Notations géologiques	Observations.
+ 132.00	Sable verdâtre	*Tg*	
+ 113.70	Argile noire	»	
+ 112.60	Sable blanc	»	
+ 103.00	Sable fin, dur, blanc	»	
+ 96.75	Sable gris	»	
+ 94.79	Grès (allure en plateure jusqu'au fond du sondage)	*Ha*	
+ 94.69	Schiste	»	
+ *94.59*	*Houille*	»	
+ 94.02	Schiste	»	
+ 83.78	Schiste psammitique	»	
+ 77.62	Schiste dur	»	
+ *77.42*	*Houille*	»	
+ 68.00	Schiste	»	
+ 62.00	Grès	»	
+ 57.68	Grès et schiste	»	
+ 57.58	Schiste tendre	»	
+ 57.47	Schiste dur	»	
+ **56.49**	**Houille** (M.v. = 6.6)	»	
+ 55.00	Schiste	»	
+ 49.50	Grès dur	»	
+ 47.45	Grès foncé	»	
+ 46.16	Schiste	»	
+ 46.13	Schiste du toit	»	
+ **45.31**	**Houille**	»	
+ 45.02	Schiste	»	
+ 34.05	Schiste et grès	»	
+ 33.85	Schiste	»	
+ *33.80*	*Houille*	»	
+ 33.74	Schiste	»	
+ 29.80	Schiste tendre	»	
+ *29.70*	*Houille*	»	
+ 29.00	Schiste	»	
+ 16.40	Schiste et grès	»	
+ 12.90	Grès	»	
+ 6.64	Grès et schiste	»	
+ 6.37	Schiste bitumineux	»	
+ *6.32*	*Houille*	»	
+ 6.22	Schiste	»	
— 3.55	Schiste et grès	»	
— 5.25	Schiste	»	
— *5.30*	*Particules de houille*	»	
— 5.57	Schiste	»	
— 25.14	Schiste noir	»	
— 25.29	Schiste	»	
— **26.44**	**Houille** (1m05 en 2 lits)	»	
— 27.16	Schiste	»	
— 32.06	Grès	»	
— 43.06	Schiste	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur.	Notations géologiques	OBSERVATIONS
— 46.06	Grès	*Ha*	
— 117.80	Schiste, puis roches inconnues	»	
—118.88	**Houille**	»	
— 193.16	Roches inconnues	»	

Sondage **D4** (n° **8**), à Winselaar (Kerkrade). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 156.00.

(*Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. IV, p. 134).

+ 152.56	Limon	*q3m*	
+ 150.06	Sable jaune	*Ons*	
+ 149.12	Sable grossier	»	
+ 148.18	Sable blanc	»	
+ 144.74	Gros gravier, avec limonite	*Onx*	
+ 98.74	Sable gris	*Tg*	
+ 80.27	Sable blanc	»	
+ 75.57	Sable gris, très compact	»	
+ 70.25	Schiste	*Ha*	
+ 69.62	Grès	»	
+ 69.30	Schiste	»	
+ 68.08	**Houille**	»	
+ 66.08	Fin du sondage	»	

Sondage **D5** (n° **9**), à Kaalheide (Kerkrade). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 141.00.

(*Rev. univ. des mines*, 3e sér., t. LVI, pp. 154-155).

+ 87.63	Morts terrains	?	
+ 80.85	**Houille** (1m77)	*Ha*	
+ 70.26	**Houille** (0m59 en 2 laies)	»	
+ 62.63	**Houille** (0m52)	»	
+ 53.40	**Houille** (0m80)	»	
+ 51.88	Fin du sondage	»	

Sondage **D6** (n° **4**), à Wiebach (Kerkrade). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 130.64.

(*Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. IV, p. 135).

+ 128.14	Limon	*q3m*	
+ 127.19	Gravier et sable	*Onsx*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
+ 111.49	Argile sableuse, grise	*Tg*	
+ 105.19	Sable micacé, gris	»	
+ 94.19	Sable blanc, micacé	»	
+ 89.49	Schiste bleuâtre	*Ha*	
+ 89.18	Schiste bitumineux	»	
+ *88.86*	*Houille*	»	
+ 87.91	Schiste avec houille	»	
+ 87.11	Grès	»	
+ 78.46	Schiste très compact, bleuâtre	»	
+ 77.46	Grès	»	
+ 67.41	Schiste	»	
+ *67.29*	*Houille*	»	
+ 66.49	Grès	»	
+ 61.79	Schiste	»	
+ 60.64	Schiste bitumineux	»	
+ **58.34**	**Houille**	»	

Sondage **D7** (**n° 3**), à Bril (Kerkrade). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 121.00.

(W.-C.-H. Staring. De bodem van Nederland, II, p. 301, 1860).

+ 119.90	Löss	*q3m*	
+ 119.40	Diluvium	*Onx*	
+ 118.40	Sable de Klein-Spauwen	*Tg*	
+ 99.00	Sable de Lethen	»	
+ 94.50	Roches houillères	*Ha*	
+ **93.10**	**Houille**	»	

Pays-Bas

Sondage **D8** (n° **10**), à Chèvremont (Kerkrade).

Niveau du sol + 154.63.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 331, 1902).

+ 150.83	Remblai et cailloux	*r*, *Onx*	
+ 142.63	Sable jaune	*Ons*	
+ 132.73	Sable rouge	»	
+ 116.33	Sable vert, avec argile	*Tg*	
+ 108.13	Argile compacte, verte	»	
+ 104.03	Sable gris	»	
+ 102.83	Sable gris, compact	»	
+ 88.23	Sable vert clair	»	
+ 84.43	Sable gris foncé	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
+ 79.28	Roches houillères	*Ha*	
+ **78.72**	**Houille**	»	
+ 72.78	Roches houillères	»	
+ *72.43*	*Houille*	»	
+ 47.63	Roches houillères	»	

Allemagne

Sondage **D9**, à Elchenrath (Morsbach).

Niveau du sol + 181.70.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 334, 1902).

+ 171.00	Limon	*q3m*	
+ 158.50	Sable grossier et cailloux	*Onx*	
+ 140.50	Sable blanc, jaune et noir	*Ons*	
+ 140.30	Sable grossier, noir et petits cailloux	*Onsx*	
+ 140.00	Argile noire	*Ona*	
+ 135.20	Sable blanc	*Ons*	
+ 134.10	Argile noire et jaune	*Ona*	
+ 109.30	Sable blanc et gris	*Ons*	
+ 106.80	Sable vert	»	
+ 106.60	Argile jaune	*Ona*	
+ 94.90	Sable un peu argileux, noir, blanc et gris.	*Ons*	
+ 94.60	Argile	*Ona*	
+ 86.40	Sable blanc et noir	*Ons*	
+ 84.40	Argile noire, avec une intercalation de grès noir	*Onag*	
	Houiller.	*Ha*	

Sondage **D10**, à Euchen (Broich). **Allemagne**

Niveau du sol + 175.55.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 334, 1902).

+ 174.55	Remblai	*r*	
+ 166.30	Limon	*q3m*	
+ 160.20	Gravier	*Onx*	
+ 145.40	Sable blanc	*Ons*	
+ 141.30	Sable jaune rouge, avec limon	»	
+ 133.60	Sable gris	»	
+ 131.25	Sable jaune	»	
+ 114.65	Sable gris	»	
+ 111.30	Sable brun	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
+ 109.66	Sable vert	*Tg2*	
+ 105.26	Sable brun	*Tg*	
+ 84.71	Sable vert	»	
+ 82.91	Sable vert, avec lits d'argile	»	
	Houiller	*Ha*	

Allemagne

Puits Maria, **D11**, à la station N. de Mariadorf.

Niveau du sol + 152.50.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 335, 1902).

Le terrain houiller a été rencontré à la cote + 91.00.

Sondage **D12**, à Blumenrath (Mariadorf). **Allemagne**

Niveau du sol + 170.10.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 335, 1902).

+ 150.60	Limon, sable, cailloux	*q3m*, *Onsx*	
+ 120.50	Sable jaune, avec argile	*Onsa*	
+ 113.00	Sable vert, avec argile	*Tg*	
+ 95.10	Sable vert, compact, avec argile	»	
	Houiller	*Ha*	

Puits Anna, **D13**, à Alsdorf. **Allemagne**

Niveau du sol + 165.00.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 335, 1902).

+ 151.40	Limon, sable, gravier	*q3m*, *Onsx*	
+ 145.60	Sable blanchâtre	*Ons*	
+ 141.00	Sable jaune	»	
+ 123.40	Sable jaune, avec linéoles argileuses	*Onsa*	
+ 119.10	Sable gris vert	*Tg*	
+ 102.50	Sable vert, avec linéoles argileuses	»	
+ 96.70	Sable grossier, gris	»	
+ 90.90	Sable vert, avec linéoles argileuses	»	
	Houiller	*Ha*	

Puits Maria, **D14**, à Mariadorf. **Allemagne**

Niveau du sol + 168.12.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 335, 1902).

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur.	Notations géologiques	Observations
+ 154.52	Limon, sable et gravier	*q3m*, *Onsx*	
+ 149.32	Sable gris	*Ons*	
+ 144.52	Sable jaune	»	
+ 129.22	Sable vert jaunâtre, avec linéoles argileuses	*Tg*	
+ 122.62	Sable gris	»	
+ 104.32	Sable vert, avec linéoles argileuses	»	
+ 100.32	Sable grossier, gris	»	
+ 95.92	Sable gris, avec argile	»	
	Houiller	*Ha*	

Sondage **D15**, à Bergrath (Eschweiler). **Allemagne**

Niveau du sol + 172.50.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 337, 1902).

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur.	Notations géologiques	Observations
+ 166.20	Limon	*q3m*	
+ 129.60	Alternances de sable jaune, gris et blanc	*Ons*	
+ 126.90	Lignite	*Onl*	
+ 115.00	Sable	*Ons*	
+ 114.70	Lignite	*Onl*	
+ 112.00	Argile sableuse, grise	*Ona*	
+ 108.90	Sable gris	*Ons*	
+ 105.10	Alternances de minces lits d'argile et de sable	*Onsa*	
+ 99.40	Sable gris noir	*Ons*	
+ 89.50	Sable gris	»	
+ 88.30	Argile grise (Houiller altéré ?)	*Ha* ou *Ona*	
	Houiller	*Ha*	

Sondage **E1** (n° **16**), à Parteij (Wittem). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 97.00.

(*Rev. univ. des mines*, 3e série, t. LVI, pp. 156-157).

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur.	Notations géologiques	Observations
+ 66.45	Morts terrains	?	
+ 90.11	Formation houillère, sans couche exploitable	*Ha*	

Pays-Bas

Sondage **E2** (**n° 13**), à Onderste Locht (Heerlen).

Niveau du sol + 167.00.

(*Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. IV, p. 137).

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur.	Notations géologiques	OBSERVATIONS
+ 152.18	Limon	*q3m*	
+ 79.64	Sables et argiles tertiaires	*Ons*	
+ 70.24	Craie et marne (?)	*Cp2c*	
+ 66.85	Schiste	*Ha*	
+ **65.89**	**Houille**	»	

Sondage **E3** (**n° 18**), à Aan-de-Kook (Heerlen). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 154.00.

(*Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. IV, p. 136).

+ 138.00	Limon	*q3m*	
+ 75.25	Sables tertiaires	*Ons*	
+ 64.75	Marne verte, crétacée	*Cp2c*	
+ 58.05	Schiste	*Ha*	
+ **57.53**	**Houille** maigre	»	
+ 55.56	Schiste	»	
+ **54.62**	**Houille** maigre	»	

Pays-Bas

Sondage **E4** (**n° 11**), à Onder-Speckholz (Kerkrade).

Niveau du sol + 157.00.

(*Rev. univ. des mines*, 3e sér., t. LVI, pp. 156-157).

+ 61.83	Morts terrains	?	
+ **60.34**	**Houille** (0.76)	*Ha*	
+ **57.46**	**Houille** (1.20)	»	
+ 55.58	Fin du sondage	»	

Sondage **E5**, près Winselaar, à Scheijt. **Pays-Bas**

Niveau du sol + 157.00.

Le terrain houiller a été rencontré à la cote + 57.00.

Pays-Bas

Sondage **E6** (n° **15**), à Beerenbusch (Kerkrade).

Niveau du sol + 136.34.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 331, 1902).

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur.	Notations géologiques	Observations
+ 120.54	Limon et gravier	*q3m, q2*	
+ 72.00	Sable vert, avec argile	*Bd*	
— **19.73**	**Houille** (1m.04 en deux laies)	*Ha*	
— 40.57	Fin du sondage	»	

Puits Wilhelm, **E7**, à Zopp (Alsdorf). **Allemagne**

Niveau du sol + 150.00.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 335, 1902).

Le terrain houiller a été rencontré à la cote + 70.90.

Puits Nordstern, **E8**, à Merkstein. **Allemagne**

Niveau du sol + 148.46.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 335, 1902).

+ 142.50	Limon	*q3m*	
+ 141.25	Petits cailloux	*Onx*	
+ 135.60	Sable blanc	*Ons*	
+ 119.60	Sable jaune	»	
+ 116.15	Sable vert pâle	»	
+ 104.15	Sable blanc	»	
+ 73.15	Sable vert pâle	*Tg*	
	Houiller	*Ha*	

Sondage **E9**, à Alsdorf. **Allemagne**

Niveau du sol + 166.50.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 335, 1902).

+ 151.60	Limon, cailloux	*q3m, Onx*	
+ 140.60	Sable blanc	*Ons*	
+ 140.00	Cailloux	*Onx*	
+ 132.20	Sable blanc	*Ons*	
+ 110.20	Sable rougeâtre	»	
+ 93.30	Sable blanc	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
+ 78.40	Sable vert, avec argile	*Tg*	
+ 55.70	Inconnu	?	
	Houiller	*Ha*	

Pays-Bas

Sondage **F1**, à Mheer.

Niveau du sol + 140.00.

(*Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XVI, p. 46, 1888).

+ 111.00	Marne et pierre de marne	*Cp3*	
+ 99.00	Argile bleue	*Cp2c*	
+ 93.00	Argile bleue, sableuse	»	
+ 46.00	Sable vert	*Cp2b*	
+ 26.50	Schistes houillers	*Ha*	

Pays-Bas

Sondage **F2** (n° **23**), à Weg-Bocholtz (Simpelveld).

Niveau du sol + 157.00.

(*Rev. univ. des mines*, 3e sér., t. LVI, pp. 158-159).

+ 29.41	Morts terrains ([1])	?	
+ 8.35	Formation houillère, sans couche exploitable	*Ha*	

Pays-Bas

Sondage **F3** (n° **45**), à Weg-Bocholtz (Simpelveld).

Niveau du sol + 157.00.

(*Rev. univ. des mines*, 3e sér., t. LVI, pp. 162-163).

+ 27.80	Morts terrains	?	
— **8.01**	**Houille** (0m40. M. v. = 4.9)	*Ha*	
— 153.80	Fin du sondage. Inclinaison des couches 45°	»	

([1]) C'est vraisemblablement de la partie inférieure des morts-terrains du sondage **F2** (n°23), que proviennent les fossiles suivants de l'assise de Herve, tirés d'un bloc de grès argileux, à grain moyen, très glauconifère, vert foncé, *Cp2c*, fourni par feu J. Bosquet aux Collections de géologie de l'Université de Liége, comme récolté dans un sondage effectué à Langenveld, p ès Simpelveld :

Chenopus granulosus, Müll.
Lispodesthes Schlotheimi, Roem. *sp.*
Entalis sp.
Pecten lævis, Nilss.
Vola quadricostata, Sow. *sp.*
Pectunculus Geinitzi, d'Orb.
Meretrix ovalis, Gdf. *sp.*
Liopistha æquivalvis, Gdf. *sp.*

Sondage **F4** (nº **17**), à Weltershuisje (Heerlen). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 103.00.

(*Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. IV, pp. 124 et 137).

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	OBSERVATIONS
+ 99.82	Limon	*q3m*	
+ 90.46	Limon argilo-sableux, jaune blanchâtre, avec petits cailloux de quartz blanc.	*q2sam*	
+ 80.01	Sable légèrement argileux, jaune	*Ons*	
+ 75.83	Sable argileux, bleuâtre	»	
+ 73.71	Sable argileux, avec lignite	*Onsl*	
+ 71.65	Argile sableuse, bleuâtre, lignitifère, avec *Turritella et Cerithium*	*Tg2*	
+ 59.11	Sable gris, légèrement argileux	»	
+ 54.91	Sable argileux	»	
+ 50.75	Sable légèrement argileux	»	
+ 37.96	Sable fin, avec débris de coquilles	»	
+ 26.60	Argile calcarifère, bleuâtre, avec parties grises	*Cp2c*	
+ 16.19	Schiste	*Ha*	
+ *15.87*	*Houille*	»	
— 0.35	Schiste	»	
— **0.95**	**Houille**	»	
— 1.32	Schiste	»	

Sondage **F5** (nº **19**), à Beusenrade (Heerlen). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 117.00.

(*Rev. univ. des mines*, 3ᵉ sér., t. LVI, pp. 156-157).

+ 36.45	Morts terrains (¹)	?	
— 8.57	Formation houillère, sans couche exploitable	*H*	

(¹) C'est du Tertiaire des environs des sondages **F5** (nº 19) et **I2** (nº 42), que semblent provenir des fossiles laekéniens, au sujet desquels C. Ubaghs s'exprime à peu près en ces termes : « Lorsque, du plateau de Keverberghof » et Benzenraadhof, on descend dans la direction de Benzenraadhof, on » peut constater la superposition suivante : ...3. Sable quartzeux, grossier,

Pays-Bas

Sondage **F6** (**n° 22**), à Hoeve-Carisborg (Heerlen).

Niveau du sol + 132.00.

(*Rev. univ. des mines*, 3ᵉ sér., t. LVI, pp. 158-159).

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
+ 30.90	Morts terrains	?	
— **15.90**	**Houille** (1^{m}40)	*Ha*	
— 16.62	Fin du sondage	»	

Pays-Bas

Sondage **F7** (**n° 21**), à Rouwenhof (Nieuwenhagen).

Niveau du sol + 144.83.

+ 137.03	Limon	*q3m*	
+ 136.73	Gravier	*Onx*	
+ 130.83	Sable blanc, argileux, avec pierres bleues	*Ons*	
+ 128.73	Sable blanc, argileux	»	
+ 124.93	Sable jaune	»	
+ 121.83	Sable vert	*Tg2*	
+ 116.23	Sable argileux, gris	»	
+ 110.13	Sable vert	»	
+ 101.13	Sable blanc, avec pierres	»	
+ 83.13	Sable gris	»	
+ 70.83	Sable argileux, gris	»	
+ 54.03	Sable vert	»	
+ 52.17	Sable gris	*Oms*	
+ 51.55	Argile noire	*Oma*	
+ 50.55	Argile blanche, avec coquilles	»	
+ 49.32	Argile grise	»	
+ 44.61	Lignite	*Oml*	
+ 42.61	Sable gris, argileux	*Oms*	
+ 39.11	Sable blanc	»	
+ 25.41	Sable gris	»	
+ 24.63	Schiste	*Ha*	
+ 24.25	Grès	»	
+ 18.83	Schiste et grès	»	
+ 12.95	Grès	»	

» colorié par l'hydrate de fer. C'est dans ce sable grossier que j'ai trouvé près
» de Benzenraadhof les fossiles suivants :

» *Nummulites scabra*, Lmk. *Pecten plebeius*, Lmk. (fragments)
» *Asterias poritoides*, Desm. *Miliobates sp.*
» *Terebratula Kickxii*, Gal. *Lamna sp.* »

C. Ubaghs. Description géologique et paléontologique du sol du Limbourg. Ruremonde, Romen, 1879, pp. 56-57.

Allemagne

Sondage **F8**, à Pfaffenholz (Bardenberg).

Niveau du sol + 165.00.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 334, 1902).

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
+ 128.50	Sable jaune et blanc, avec cailloux noirs à la base	*Onsx*	
+ 127.50	Grès tenace	*Ong*	
+ 46.20	Sable jaune et gris, en partie avec cailloux	*Onsx*	
+ 38.10	Sable vert	*Tg2*	
+ 36.10	Sable vert, fossilifère, avec cailloux noirs	»	
+ 31.30	Argile tenace	*Tg*	
+ 25.30	Sable gris, avec argile	»	
	Houiller	*Ha*	

Sondage **F9**, à Merkstein.

Allemagne

Niveau du sol + 153.75.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 335, 1902).

+ 149.95	Limon	*q3m*	
+ 142.30	Cailloux	*Onx*	
+ 132.15	Sable blanc	*Ons*	
+ 128.30	Sable jaune	»	
+ 120.46	Sable gris	»	
+ 115.76	Sable vert pâle	»	
+ 111.96	Sable noir	»	
+ 110.71	Argile blanche	*Ona*	
+ 108.81	Argile noire	»	
+ 93.11	Sable blanc	*Ons*	
+ 92.81	Silex (?)	*Onx*	
+ 84.97	Sable gris	*Ons*	
+ 70.85	Sable blanc	»	
+ 60.45	Sable vert	*Tg*	
+ 38.90	Sable vert pâle, avec argile	»	
	Houiller	*Ha*	

Sondage F10, à Bergrath (Eschweiler). **Allemagne**

Niveau du sol + 147.60.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 337, 1902).

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
+ 136.50	Sol arable, limon, cailloux	*ale*, *q3m*, *Onx*	
+ 133.80	Lignite	*Onl*	
+ 108.10	Sable gris, avec cailloux à la base	*Onsx*	
+ 82.30	Sable ligniteux, avec marcassite	*Ons*	
+ 80.00	Argile noire	*Ona*	
+ 78.10	Lignite	*Onl*	
+ 48.00	Sable gris, avec marcassite	*Ons*	
+ 33.70	Sable vert	*Tg*	
	Houiller	*Ha*	

Sondage G1 (n° 35), à Zeswegen (Heerlen). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 109.00.

+ 100.00	Limon	*q3m*	
+ 98.00	Limon avec sable	*q2sa*	
+ 96.62	Sable avec gravier	*q2m*	
+ 96.44	Argile sableuse	*Ona*	
+ 87.50	Sable gris blanchâtre	*Ons*	
+ 82.22	Sable argileux, verdâtre	»	
+ 81.57	Lignite	*Onl*	
+ 81.22	Argile noire	*Ona*	
+ 78.35	Argile grasse, gris verdâtre, fossilifère	*Tg2n*	
+ 75.85	Sable brunâtre	*Tg2*	
+ 75.32	Sable gris	»	
+ 65.82	Sable gris verdâtre, micacé	»	
+ 65.52	Sable meuble	»	
+ 62.82	Sable verdâtre, compact	»	
+ 52.00	Sable argileux, verdâtre, compact	»	
+ 51.00	Argile verdâtre, fossilifère	*Tg2n*	
+ 41.42	Sable argileux, verdâtre, compact	*Tg2*	
+ 26.88	Marne calcarifère, argileuse, dure	*Cp3*	
+ 19.28	Sable argileux, verdâtre	*Cp2b*	
+ 19.05	Pierre	»	
+ 14.01	Sable gris verdâtre	»	
+ 13.41	Argile sableuse	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	OBSERVATIONS
+ 13.11	Schiste argileux, gris	*Ha*	
+ 12.11	Schiste gris noir	»	
+ 11.81	Schiste avec particules charbonneuses	»	
+ 9.69	Schiste argileux	»	
+ 2.77	Schiste	»	
+ *2.62*	*Houille*	»	
+ 1.95	Schiste	»	
+ *1.70*	*Houille*	»	
+ 1.37	Schiste	»	
+ 1.22	Schiste argileux	»	
— 2.90	Schiste	»	
— 4.40	Schiste argileux	»	
— 5.10	Psammite	»	
— 5.40	Schiste	»	
— 6.35	Psammite	»	
— 6.45	Schiste	»	
— 7.05	Grès dur	»	
— 7.35	Psammite	»	
— 17.23	Schiste	»	
— 18.30	**Houille** ($0^m.40$ en 2 lits; M. v. = 14.0)	»	
— 22.74	Schiste	»	
— 25.37	Psammite	»	
— 26.37	Schiste	»	
— 37.83	Psammite	»	
— 38.89	Schiste	»	
— *38.92*	*Houille*	»	
— 47.49	Schiste gris noir	»	
— 47.72	Schiste argileux	»	
— 48.67	**Houille** à longue flamme (M. v. = 12.0)	»	
— 49.11	Schiste	»	
— 55.49	Roches houillères	»	
— 56.09	**Houille** (0.52)	»	
— 56.53	Roches houillères	»	
— 57.61	**Houille** (M. v. = 11.0) .	»	
— 101.93	Fin du sondage	»	

Pays-Bas

Sondage **G2** (nº **34**), à Kempkensweg (Heerlen).

Niveau du sol + 110.00.

+ 102.80	Limon	*q3m*	
+ 100.85	Sable avec gravier	*q2m*	
+ 94.70	Sable gris, avec argile schistoïde	*Tg2*	
+ 93.63	Sable verdâtre, argileux	»	
+ 92.83	Sable verdâtre, fossilifère	*Tg2n*	
+ 92.63	Argile grasse, foncée	»	
+ 91.80	Argile verdâtre	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
+ 85.68	Sable brun	*Tg2*	
+ 79.38	Sable gris	»	
+ 62.15	Sable argileux, verdâtre	»	
+ 61.85	Argile verdâtre, fossilifère	*Tg2n*	
+ 57.55	Sable argileux, verdâtre	*Tg2*	
+ 54.70	Sable gris	»	
+ 54.50	Craie tendre, avec silex	*Cp3*	
+ 27.76	Argilite alternative[1] dure et tendre	*Cp2c*	
+ 18.36	Sable argileux, verdâtre, avec couches dures d'argilite	*Cp2b*	
+ 11.91	Sable argileux, gris, avec couches dures d'argilite	»	
+ 9.78	Schiste (allure en plateure jusqu'au fond du sondage)	*Ha*	
+ 9.48	Schiste argileux	»	
+ 9.40	Schiste	»	
+ *9.10*	*Houille*	»	
+ 8.45	Schiste argileux	»	
+ 7.65	Schiste	»	
+ 7.25	Schiste argileux	»	
+ 6.30	Schiste	»	
+ 6.00	Schiste argileux	»	
+ 1.44	Schiste	»	
+ *1.24*	*Houille*	»	
— 2.36	Schiste dur	»	
— 3.06	Grès	»	
— 7.98	Psammite	»	
— 8.20	Grès	»	
— 9.70	Psammite	»	
— 10.45	Grès	»	
— 16.91	Schiste	»	
— 17.31	Schiste tendre	»	
— 17.41	Schiste	»	
— 18.76	**Houille** grasse ($1^m.29$ en 2 lits; M. v. = 15.0)	»	
— 18.86	Schiste	»	
— 23.32	Roches houillères	»	
— 23.76	**Houille**	»	
— 38.03	Roches houillères	»	
— 38.43	**Houille**	»	
— 46.00	Roches houillères	»	
— *46.35*	*Houille*	»	
— 124.00	Fin du sondage	»	

Pays-Bas

Sondage **G3** (n° **36**), à Aan-de-Spoorlijn (Nieuwenhagen).

Niveau du sol + 125.42.

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
+ 122.42	Limon	*q3m*	
+ 118.92	Gravier	*Onx*	
+ 118.42	Sable blanc, avec pierres bleues	*Ons*	
+ 112.42	Sable blanc	»	
+ 110.62	Sable jaune	»	
+ 110.02	Argile verte, compacte	*Tg2n*	
+ 103.02	Argile verte, sableuse	»	
+ 90.02	Sable jaune	»	
+ 83.12	Sable gris verdâtre	*Tg2*	
+ 77.32	Sable gris verdâtre, avec argile grise	»	
+ 60.52	Argile gris foncé, avec marcassite	*Oma*	
+ 22.42	Argile gris foncé, avec sable gris	*Omas*	
+ 16.05	Sable gris	*Oms*	
+ 15.65	Grès compact	*Ha*	
+ 8.10	Psammite	»	
+ 5.13	Grès compact, très dur	»	
+ 3.68	Schiste	»	
+ 3.18	Grès compact	»	
+ 2.88	Schiste	»	
+ 2.73	Grès compact	»	
+ 1.73	Schiste	»	
+ 1.51	Grès compact	»	
— 9.70	Schiste	»	
— **10.32**	**Houille** (M. v. = 12.0).	»	
— 45.64	Schiste et grès	»	
— **47.23**	**Houille** (M. v. = 9.3)	»	
— 82.83	Fin du sondage	»	

Sondage **G4** (n° **12**), à Dorp (Eygelshoven). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 112.33.

+ 108.43	Limon	*q3m*	
+ 107.80	Sable jaune	*q1s*	
+ 104.63	Gravier	*q1x*	
+ 98.53	Sable gris	*q1s*	
+ 92.24	Sable argileux	*q1a*	
+ 89.10	Sable jaune	*q1s*	
+ 84.08	Sable gris	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
+ 75.17	Sable vert	*Bd*	
+ 59.79	Sable vert, avec argile	»	
+ 56.65	Sable gris	»	
+ 55.20	Sable vert, avec argile	»	
+ 46.92	Sable vert	»	
+ 43.38	Sable brun	»	
+ 29.23	Sable rougeâtre	»	
+ 9.14	Sable gris, à *Cerithium Galeotti*, Nyst; *Cyrena trigonata*, Gdf.; *Natica sp.*	*Tg2*	
+ 8.09	Schiste	*Ha*	
+ **7.43**	**Houille**	»	
— 1.60	Schiste	»	
— **2.29**	**Houille**	»	
— 6.13	Schiste	»	
— 6.70	Grès	»	
— 16.36	Schiste	»	
— 16.73	Grès	»	
— 17.86	Schiste	»	

Sondage **G5**, à Reifelderhof (Alsdorf). **Allemagne**

Niveau du sol + 147.95.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 333, 1902).

+ 145.35	Sable grossier, jaune, avec cailloux	*Onsx*	
+ 125.95	Sable blanc, zoné de jaune	*Ons*	
+ 101.05	Sable fin, blanc, avec nodules quartzeux, noirs, gros cailloux et blocs	*Onsx*	
+ 57.95	Sable cohérent, jaune, avec argile	*Onsa*	
+ 57.45	Lignite terreux, avec argile	*Onla*	
+ 21.45	Sable gris, avec argile	*Onsa*	
+ 8.75	Sable vert, avec argile	*Tg2*	
	Houiller	*Ha*	

Pays-Bas

Sondage **H1** (**n° 41**), à Bosschenhuisen (Simpelveld).

Niveau du sol + 125.00.

(*Rev. univ. des mines*, 3ᵉ série, t. LVI, pp. 162-163).

— 0.43	Morts terrains	?	
— 17.50	Roches houillères	*Ha*	
— **17.95**	**Houille** (M. v. = 5.1)	»	
— 54.00	Fin du sondage	»	

Pays-Bas

Sondage **H2** (**n° 1**), à Vrusschehueske (Heerlen).

Niveau du sol + 176.00.

(*De Bodem van Nederland*, t. II, pp. 301 et 357, 1860).

Cote de la base	Nature des terrains, d'après W. C.-H. Staring.	Notations géologiques	Observations
+ 168.47	Limon	*q3m*	
+ 156.85	Diluvium	*Sx*	
+ 141.00	Marne de Kunrade	*Cp3*	
+ 72.00	Sable hervien	*Cp2b*	
+ 70.90	Gravier vert	*Cp2*	
— 12.00	Sable d'Aix-la-Chapelle	*Cp1*	
— 24.00	Houiller	*Ha*	

Sondage **H3** (**n° 25**), à Huskenweide (Heerlen). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 88.00.

(Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur).

+ 87.65	Sol arable	*ale*	
+ 72.65	Sable boulant, gris	*Tg2*	
+ 71.10	Sable argileux, fossilifère	»	
+ 44.43	Sable boulant, gris	»	
+ 38.16	Calcaire gris	*Cp3*	
+ 31.89	Sable boulant, gris	»	
+ 7.32	Calcaire gris	»	
+ 5.75	Calcaire, avec argile verdâtre	*Cp2*	
+ 2.93	Sable boulant, gris bleu	»	
— 13.37	Sable boulant, très fin, gris bleu	»	
— 15.87	Calcaire gris	»	
— 33.46	Schiste	*Ha*	
— 33.82	Schiste avec houille	»	
— **35.22**	**Houille**	»	
— 57.91	Schiste	»	

Sondage **H4** (**n° 32**), à Schindergats (Heerlen). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 115.00.

(*Rev. univ. des mines*, 3e série, t. LVI, pp. 160-161).

— 12.31	Morts terrains	?	
— 41.84	Roches houillères, sans couche exploitable	*Ha*	

Sondage H5, à Bardenberg. **Allemagne**

Niveau du sol + 162.80.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie,* X. Jahrg., pp. 333-334, 1902).

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
+ 162.10	Remblai	*r*	
+ 159.10	Limon	*q3m*	
+ 156.40	Argile	*Ona*	
+ 152.40	Sable grossier, avec cailloux	*Onsx*	
+ 152.20	Sable jaune	*Ons*	
+ 144.20	Lignite	*Onl*	
+ 123.70	Sable blanc, brun et gris	*Ons*	
+ 108.70	Sable blanc	»	
+ 50.70	Sable jaune et gris, avec cailloux	*Onsx*	
+ 48.70	Argile	*Ona*	
+ 39.70	Sable jaune et gris	*Ons*	
+ 35.70	Sable vert, avec argile	*Tg2*	
+ 33.20	Sable vert	*Tg*	
+ 26.20	Sable gris et blanc	»	
+ 24.50	Sable vert	»	
+ 21.50	Sable gris	»	
— 3.40	Sable vert, avec argile	»	
— 3.90	Silex	»	
— 5.90	Argile tenace (Houiller altéré ?)	*Ha*	
	Houiller	»	

Sondage H6, à Wefelen (Herzogenrath). **Allemagne**

Niveau du sol + 139.70.

(*Zeitschr für prakt. Geologie,* X. Jahrg., p. 333, 1902).

+ 139.40	Remblai	*r*	
+ 136.30	Argile grise et bleue	*Ona*	
+ 134.40	Gros cailloux et argile	*Onxa*	
+ 132.00	Lignite compact	*Onl*	
+ 130.20	Sable gris et brunâtre	*Ons*	
+ 127.80	Lignite compact	*Onl*	
+ 37.80	Sable fin, gris, blanc jaunâtre, gris jaunâtre et jaune	*Ons*	
+ 30.30	Sable gris verdâtre, avec mica noir	*Tg2*	
+ 0.50	Sable vert	*Tg*	
+ 0.30	Grès vert, dur, compact	»	
— 18.20	Argile sableuse, verte, plus claire vers la base	»	
	Houiller	*Ha*	

12 mars 1906.

Sondage H7, à Plitschard (Merkstein). **Allemagne**

Niveau du sol + 125.45.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., pp. 334-335, 1902).

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
+ 122.31	Limon	*q3m*	
+ 116.98	Gros gravier, avec sable jaune clair	*Onx*	
+ 113.84	Fin gravier, avec sable jaune clair	»	
+ 111.02	Sable blanc, avec fin gravier	*Onsx*	
+ 101.29	Sable anguleux, jaune, avec quelque fin gravier	»	
+ 98.78	Sable anguleux, gris	*Ons*	
+ 90.62	Sable compact, gris	»	
+ 85.60	Sable compact, gris, avec pierres bleues	»	
+ 85.39	Pyrite	»	
+ 84.13	Sable gris, avec pierres bleues	»	
+ 83.71	Pyrite massive	»	
+ 76.18	Sable gris, avec petites pierres bleues	»	
+ 69.90	Sable compact, gris brun	»	
+ 66.13	Sable vert pâle	*Tg2*	
+ 59.23	Sable vert foncé	»	
+ 57.97	Sable fin, vert, avec argile	»	
+ 52.63	Sable argileux, vert foncé	»	
+ 50.75	Sable vert	*Tg*	
+ 43.53	Argile compacte, vert foncé	»	
+ 42.59	Sable vert clair	»	
+ 30.35	Argile compacte, vert foncé, avec beaucoup de pyrite	»	
+ 29.72	Sable gris	»	
+ 10.26	Argile compacte, gris vert foncé, avec un peu de sable	»	
— 11.71	Argile compacte, vert foncé, avec beaucoup de pyrite	»	
— 11.92	(Sable fin, entraîné)	»	
— 12.03	Argile noire, compacte	»	
— 24.27	Sable compact, avec argile	»	
	Houiller	*Ha*	

Sondage I1 (n° 31), à Tol (Klimmen). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 100.00.

+ 87.50	Sol arable et limon	*alc, q3m*	
+ 81.85	Sable	*Ons*	
+ 80.85	Lignite	*Onl*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur.	Notations géologiques	Observations
+ 73.30	Argile	*Ona*	
+ 72.35	Sable	*Ons*	
+ 65.15	Craie jaune	*Cp4*	
+ 22.95	Craie bleue	*Cp3*	
— 48.75	Argile verte	*Cp2c*	
— 74.50	Schiste	*Ha*	
— 77.90	Grès	»	
— 109.20	Schiste	»	
— 110.55	Grès	»	
— 119.70	Schiste	»	
— 128.75	Grès	»	
— 150.20	Schiste	»	
— 151.20	Grès	»	
— 160.49	Schiste	»	
—161.59	**Houille**	»	

Pays-Bas

Sondage **12** (**n° 42**), à Hoeve-de-Dael (Voerendaal).

Niveau du sol + 120.00.

(*Rev. univ. des mines*, 3ᵉ sér., t. LVI, pp. 162-163).

— 33.00	Morts-terrains (1)	?	
— 76.00	Roches houillères, sans couche exploitable	*Ha*	

Pays-Bas

Sondage **13** (**n° 33**), à Bovens-Nieuwenhagen (Nieuwenhagen).

Niveau du sol + 152.77.

+ 147.77	Argile grise	*q1a*	
+ 144.77	Sable jaune	*q1s*	
+ 143.77	Gravier	*q1x*	
+ 140.27	Sable blanc	*q1s*	
+ 130.27	Sable gris rougeâtre	»	
+ 118.27	Sable blanc	»	
+ 103.27	Sable gris	»	

(1) Voir la note (1) des pages M 247-248.

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur.	Notations géologiques	OBSERVATIONS.
+ 78.27	Sable vert clair, avec argile et pierres bleues	D, Bd	
+ 68.27	Sable très argileux, vert	»	
+ 48.27	Sable argileux, vert clair	»	
+ 18.27	Sable très argileux, vert foncé	»	
— 11.73	Argile sableuse, gris foncé	*R2c*	
— 35.33	Sable argileux, gris	*Tg*	
— 53.13	Schiste	*Ha*	
— 65.13	Psammite	»	
— 69.63	Schiste et psammite alternant	»	
— 69.73	Schiste	»	
— 71.73	Grès	»	
— 73.03	Psammite	»	
— 98.25	Schiste avec minces couches de grès	»	
— 113.19	Schiste	»	
—114.39	**Houille** (M. v. = 12.1)	»	
— 114.93	Fin du sondage	»	

Pays-Bas

Sondage **J1** (**n° 24**), à Heck (Hulsberg).

Niveau du sol + 100.00.

(*Rev. univ. des mines*, 3e sér., t. LVI, pp. 158-159).

— 74.63	Morts terrains	?	
— 180.76	Roches houillères, sans couche exploitable	*Ha*	

Pays-Bas

Sondage **J2** (**n° 26**), à Hoeve-Lindelauf (Voerendaal).

Niveau du sol + 93.00.

(*Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. IV, pp. 126 et 138).

+ 86.72	Limon	*q3m*	
+ 78.36	Sable argileux, bleuâtre	*Tg*	
+ 76.36	Sable fin, légèrement argileux, gris	»	
+ 72.36	Sable fin, un peu plus argileux, gris	»	
+ 60.36	Sable argileux, verdâtre	»	
+ 41.39	Craie grossière, jaunâtre	*Cp4*	
+ 1.86	Craie argileuse, bleue, avec nodules	*Cp3cb*	
— 2.53	Craie dure, verte	*Cp3a*	
— 49.49	Argilite verte	*Cp2c*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations.
— 52.31	Argilite un peu plus grise	*Cp2c*	
— 58.58	Schiste	*Ha*	
— 62.66	Grès	»	
— 105.66	Schiste	»	
— 116.33	Grès	»	
— 143.72	Schiste	»	
— **145.93**	**Houille** (résultat douteux)	»	
— 146.24	Schiste	»	

Sondage **J3** (n° **30**), à Kopjesmolen (Heerlen). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 81.00.

+ 80.40	Sol arable	*ale*	
+ 78.10	Limon	*q3m*	
+ 77.80	Sable jaune	*q2s*	
+ 77.20	Gravier	*q2m*	
+ 61.70	Argile sableuse, verdâtre	*R2c*	
+ 59.00	Lignite avec sable	*Onsl*	
+ 58.55	Argile noire	*Ona*	
+ 51.10	Argile bleue, fossilifère	*Tg2n*	
+ 37.80	Sable vert d'herbe	*Tg2*	
+ 17.39	Sable gris vert	»	
+ 4.70	Craie grise, dure	*Cp3c*	
+ 2.40	Craie dure	»	
— 2.60	Craie dure, avec silex	»	
— 16.70	Craie très dure, alternant avec des couches tendres	*Cp3*	
— 17.41	Craie	»	
— 23.01	Argilite	*Cp2c*	
— 54.96	Sable vert, compact	*Cp2b*	
— 55.30	Schiste	*Ha*	
— *56.40*	*Houille*	»	
— 58.20	Schiste dur	»	
— 58.67	Couche dure	»	
— 62.00	Pierre dure	»	
— 65.26	Schiste	»	
— 65.36	Psammite	»	
— 67.01	Schiste	»	
— **67.61**	**Houille** (M. v. = 15.0)	»	
— 68.00	Fin du sondage	»	

Pays-Bas

Sondage **J4** (n° **29**), à Koningsbeeind (Heerlen).

Niveau du sol + 81.00.

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur.	Notations géologiques	Observations.
+ 80.50	Sol arable	*ale*	
+ 79.75	Limon avec gravier	*q2m*	
+ 78.75	Sable gris, avec limon	*q2sa*	
+ 75.75	Gros gravier	*q2m*	
+ 74.00	Limon sableux, avec gravier	»	
+ 67.00	Argile grise	*R2c*	
+ 66.00	Argile sableuse, grise	»	
+ 60.00	Sable gris	*R2b*	
+ 59.00	Sable argileux, fossilifère	*T2g*	
+ 58.00	Lignite avec sable	*Onsl*	
+ 57.00	Argile fossilifère	*Tg2*	
+ 56.00	Argile grasse, bleue, fossilifère	*Tg2n*	
+ 55.40	Argile grasse, noire	»	
+ 52.95	Sable fossilifère	*Tg2*	
+ 52.90	Silex	*Tg2a*	
+ 28.70	Sable boulant, gris	*Tg1*	
+ 17.68	Sable boulant, gris, avec argile	»	
+ 12.18	Craie alternativement dure et tendre	*Cp3*	
— 17.50	Craie grise, dure	»	
— 27.85	Argilite tendre	*Cp2c*	
— 40.65	Sable vert	*Cp2b*	
— 41.00	(Silex, éboulés ?)		
— 45.00	Sable boulant, gris vert	»	
— 46.00	Sable vert	»	
— 46.35	Sable dur (avec silex, éboulés ?)	»	
— 50.90	Sable boulant, gris vert	»	
— 54.90	Sable vert	»	
— 55.20	Sable dur	»	
— 59.90	Sable vert	»	
— 61.90	Schiste	*Ha*	
— 69.20	Schiste dur	»	
— 69.50	Schiste bitumineux	»	
— 72.80	Schiste	»	
— *73.19*	*Houille* avec intercalations	»	
— 74.19	Schiste avec houille	»	
— 76.29	Fin du sondage	»	

Sondage J5 (n° 162), à Zù-Worm (Merkstein). Allemagne

Niveau du sol + 99.76.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 332, 1902).

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations.
+ 95.26	Remblai	*r*	
+ 93.26	Gravier, avec sable gris	*Onx*	
+ 79.35	Sable gris	*Ons*	
+ 75.07	Sable brun, avec pierres bleues	»	
+ 72.26	Sable blanc, avec pierres bleues	»	
+ 25.26	Sable gris, avec pierres bleues	»	
+ 18.96	Sable vert	*Tg2*	
+ 18.76	Roche compacte	»	
+ 17.19	Sable gris	»	
+ 17.09	Roche compacte	»	
+ 11.76	Argile grise	»	
+ 2.70	Argile grise, avec sable	»	
— 3.04	Sable fin, gris	»	
— 6.08	Argile gris foncé, avec sable	»	
— 9.75	Grès vert, fossilifère	»	
— 14.22	Argile verte, avec sable	*Tg*	
— 16.22	Sable, avec couches de roche compacte	»	
— 33.62	Sable gris	»	
— 35.32	Roche compacte	»	
— 61.58	Argile grise, avec sable	»	
— 62.13	Argile avec pierres	»	
	Houiller	*Ha*	

Sondage J6, à Bierstrass (Merkstein). Allemagne

Niveau du sol + 151.40.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., pp. 332-333, 1902).

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations.
+ 146.40	Limon	*q3m*	
+ 143.60	Gravier	*Onx*	
+ 141.40	Sable gris	*Ons*	
+ 134.40	Gravier	*Onx*	
+ 132.40	Argile	*Ona*	
+ 128.90	Sable gris	*Ons*	
+ 116.40	Lignite	*Onl*	
+ 107.40	Sable gris	*Ons*	
+ 102.40	Lignite	*Onl*	
+ 63.40	Sable gris	*Ons*	
+ 62.40	Silex	*Onx*	
+ 46.40	Sable gris	*Ons*	
+ 44.40	Silex	*Onx*	
+ 33.40	Sable gris	*Ons*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur.	Notations géologiques	Observations
+ 31.40	Lignite	*Onl*	
+ 28.40	Argile plastique, grise	*Ona*	
+ 7.40	Sable gris	*Ons*	
— 39.57	Sable argileux, vert pâle	*Tg2*	
— 53.57	Argile très compacte	*Tg*	
	Houiller	*Ha*	

Allemagne

Sondage J7 (n° 172), à Herbach (Ubach).

Niveau du sol + 109.79.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 334, 1902).

+ 109.49	Remblai	*r*	
+ 108.99	Sol arable	*ale*	
+ 103.36	Argile sableuse, bleue	*Ona*	
+ 102.89	Gros gravier	*Onx*	
+ 100.39	Lignite	*Onl*	
+ 88.79	Sable fin, brun, avec petites pierres	*Onsx*	
+ 79.29	Sable fin, gris, avec grosses pierres bleues	»	
+ 56.89	Sable fin, gris, avec petites pierres bleues	»	
+ 51.79	Sable fin, gris	*Ons*	
+ 51.39	Sable fin, gris, avec grès	*Onsg*	
+ 29.19	Sable fin, gris	*Ons*	
+ 27.92	Sable fin, micacé, gris	»	
+ 15.22	Sable micacé, vert	*Tg2*	
— 4.48	Sable vert, avec argile grise	»	
— 8.95	Sable gris, avec argile verte	»	
— 55.18	Argile verte	*Tg*	
— 61.18	Argile grise	»	
— 62.30	Sable gris	»	
	Houiller	*Ha*	

Allemagne

Sondage J8 (n° 194), à Boschelen (Ubach).

Niveau du sol + 139.30.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 334, 1902).

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
+ 136.30	Limon	*q3m*	
+ 134.30	Marne (?)	*Ona*	
+ 133.30	Gravier	*Onx*	
+ 129.80	Sable jaune	*Ons*	
+ 129.70	Argile grise	*Ona*	
+ 125.40	Sable gris, avec pierres	*Onsx*	
+ 124.55	Argile grise, avec pierres	*Onax*	
+ 121.55	Sable gris	*Ons*	
+ 106.55	Sable jaune	»	
+ 100.35	Sable gris	»	
+ 100.05	Lignite	*Onl*	
+ 94.05	Sable brun	*Ons*	
+ 92.55	Argile grise, avec sable	*Onas*	
+ 89.19	Sable brun	*Ons*	
+ 87.69	Grès	*Ong*	
+ 87.49	Lignite	*Onl*	
+ 62.48	Sable brun	*Ons*	
+ 58.48	Sable brun, avec pierres	*Onsx*	
+ 58.33	Grès compact	*Ong*	
+ 57.60	Sable gris	*Ons*	
+ 55.60	Sable brun	»	
+ 20.15	Sable brun, avec pierres	*Onsx*	
+ 1.87	Sable gris foncé, avec pierres poreuses	»	
— 5.59	Sable noir, avec argile verte	*Tg2*	
— 20.64	Sable vert	*Tg*	
— 54.77	Argile verte	»	
	Houiller	*Ha*	

Pays-Bas

Sondage K1 (n° 50), à Overbroek (Hoensbroek).

Niveau du sol + 76.30.

+ 73.30	Limon jaune	*q3m*	
+ 68.30	Argile bleue	*R2c*	
+ 59.30	Argile sableuse	»	
+ 47.30	Sable	*Tg2*	
+ 34.30	Sable avec coquilles	»	
+ 20.30	Argile avec coquilles	*Tg2n*	
+ 9.30	Sable argileux, vert	*Tg2*	
+ 1.30	Marne grise	*Cp3*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
— 9.70	Marne compacte	*Cp3*	
— 31.70	Sable	»	
— 35.70	Marne dure	»	
— 65.70	Sable vert	*Cp2b*	
— 73.20	Argile sableuse	»	
— 74.20	Marne compacte	*Cp2*	
— 98.70	Sable argileux, gris, avec coquilles	»	
— 99.70	Argile compacte	*Ha*	
— 101.70	Schiste argileux, tendre	»	
— *101.90*	*Houille*	»	
— 115.20	Schiste compact	»	
—115.60	**Houille**	»	
— 117.70	Schiste	»	
— *117.90*	*Houille*	»	
— 124.02	Schiste compact	»	
— *124.38*	*Houille* (M. v. = 15.2)	»	
— 129.65	Schiste	»	
— *130.00*	*Houille*	»	
— 148.55	Schiste	»	
— 148.65	Schiste bitumineux	»	
—149.86	**Houille** (M. v. = 16.4 et 15.6)	»	
— 150.70	Schiste	»	
—151.40	**Houille** (M. v. = 16.4)	»	
— 161.94	Grès	»	
—162.39	**Houille**	»	
— 165.94	Schiste gris	»	
—166.42	**Houille** (M. v. = 17.5)	»	
— 166.98	Schiste	»	
— 167.65	Schiste bitumineux, avec houille	»	
— 169.24	Schiste	»	
— *169.54*	*Houille*	»	
— 174.70	Schiste	»	
—175.30	**Houille** (M. v. = 18.2)	»	
— 185.14	Psammite	»	
—186.76	**Houille** (1^{m}11 en 4 laies; M. v. = 16.9)	»	
— 195.12	Schiste gris	»	
— 196.92	Grès	»	
— 204.27	Psammite	»	
— 207.07	Grès	»	
— 211.54	Psammite	»	
— 212.34	Schiste	»	
—213.54	**Houille** grasse, riche en matières volatiles	»	
— 216.52	Schiste	»	
— *216.82*	*Houille* grasse, riche en matières volatiles	»	
— 217.84	Schiste	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
—218.61	**Houille** grasse, riche en matières volatiles (M. v. = 11.9)	*Ha*	
— 226.10	Psammite	»	
— 226.35	Grès	»	

Sondage **K2**, à Hoensbroek (Heerlen). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 109.00.

+ 105.00	Humus et limon	*ale*	
+ 104.00	Sable fin, jaune clair	*q1s*	
+ 103.00	Sable fin, gris clair	»	
+ 102.50	Sable fin, jaune	»	
+ 102.00	Sable fin, jaune clair	»	
+ 99.50	Lignite	*q1l*	
+ 98.40	Limon friable, jaune chamois	*q1s*	
+ 97.50	Sable fin, olivâtre, avec grains de lignite	»	Echantillons étudiés par H. Forir
+ 94.00	Sable fin, limoneux, brunâtre, avec cailloux de silex dominant	*q1m*	
+ 82.50	Sable fin, olivâtre, avec grains de lignite et de glauconie	*Bd*	
+ 60.60	Sable fin, argileux, jaune brunâtre, avec grains de lignite et de glauconie.	»	
+ 57.60	Sable fin, argileux, gris, avec grains de lignite et de glauconie.	»	
+ 55.50	Argile sableuse	*R2*	
+ 49.40	Sable argileux	*Tg2*	
+ 46.00	Marne argileuse (avec coquilles : *Cerithium Galeotti*)	»	d'après H. Forir
+ 16.00	Argile marneuse (avec coquilles : *Cerithium Galeotti*)	»	
+ 10.50	Marne tendre	*Cp3*	
+ 2.25	Marne dure	»	
— 10.00	Marne calcareuse, grise	»	
— 13.00	Marne calcareuse, grise, avec lits durs	»	
— 22.00	Marne calcareuse, avec lits très durs	»	
— 24.00	Marne gris vert	*Cp2c*	
— 35.00	Marne verte, avec peu de glauconie	»	
— 36.00	Marne dure, calcareuse	»	
— 39.00	Sable argileux, vert, glauconifère	*Cp2b*	
— 62.00	Marne glauconifère, verte	»	
— 66.30	Marne tendre, grise	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
— 78.00	Argile marneuse, sableuse, glauconifère, verte	*Cp2b*	
— 88.00	Argile sableuse, grise	»	
— 91.50	Schiste argileux, jaune	*Hc*	
— 92.00	Schiste charbonneux, foncé	»	
— 96.86	Schiste compact, gris	»	
— *97.01*	*Houille*	»	
— 98.50	Schiste tendre, gris	»	
— 101.00	Schiste compact, gris	»	
— 101.94	Schiste tendre, gris	»	
— 102.46	**Houille**	»	
— 103.30	Schiste tendre, gris foncé	»	
— 105.60	Schiste compact, gris	»	
— 105.70	Schiste bitumineux	»	
— 110.80	Schiste compact, gris	»	
— 111.40	Schiste tendre, gris	»	
— 111.83	**Houille**	»	
— 113.00	Schiste gris foncé, avec traces de houille	»	
— 115.75	Schiste compact, gris	»	
— 121.00	Psammite compact	»	
— 123.30	Schiste tendre, gris foncé	»	
— 124.12	**Houille**	»	
— 126.80	Schiste tendre, gris	»	
— 126.95	Schiste bitumineux, avec traces de houille	»	
— 129.00	Schiste tendre, gris foncé	»	
— 129.30	Grès gris	»	
— 142.00	Schiste gris	»	
— 149.45	Schiste charbonneux, foncé	»	
— 150.81	**Houille**	»	
— 154.40	Schiste	*Hb*	
— 159.40	Grès	»	
— 171.40	Schiste	»	
— 173.80	Grès	»	
— 177.70	Schiste compact	»	
— 178.00	Schiste bitumineux	»	
— 180.00	Schiste compact, gris	»	
— 190.00	Schiste tendre, gris	»	
— *190.05*	*Houille*	»	
— 191.55	Schiste compact, gris	»	
— 202.00	Psammite compact	»	
— 212.50	Schiste compact, avec nodules de sphérosidérite	»	
— 220.00	Grès compact, gris	»	
— 221.40	Schiste compact, gris	»	
— 223.80	Schiste tendre, avec traces de houille	»	
— 230.00	Schiste gris	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
— 232.50	Schiste tendre	*Hb*	
— 241.00	Schiste gris	»	
— 249.00	Schiste tendre, gris	»	
— 251.30	Schiste tendre	»	
—252.20	**Houille**	*Ha*	
— 254.75	Schiste gris	»	
— 257.50	Psammite	»	
— 261.75	Schiste gris	»	
— 262.75	Psammite	»	
— 263.80	Schiste gris	»	
— 263.90	Schiste bitumineux, avec houille	»	
— 264.43	Schiste tendre, gris	»	
— 264.67	Schiste gris, avec beaucoup de houille	»	
— 268.00	Schiste tendre, gris	»	
— 271.75	Schiste compact, gris	»	
— 279.50	Schiste gris	»	
— 286.75	Schiste tendre, gris	»	
— 290.00	Schiste argileux, gris	»	
— 292.68	Schiste argileux, foncé, avec traces de houille	»	
—293.08	**Houille**	»	
— 295.45	Schiste foncé	»	
—297.20	**Houille**	»	
— 297.93	Schiste foncé	»	
—298.83	**Houille** (0^m45 en 2 laies)	»	
— 303.50	Schiste foncé	»	

Pays-Bas

Sondage **L1** (n° **48**), à Kasteel (Wijnandsrade).

Niveau du sol + 72.80.

+ 72.50	Humus	*ale*	
+ 71.90	Limon jaune	*q3m*	
+ 67.50	Argile grasse, grise	*q2a*	
+ 66.80	Argile	»	
+ 60.80	Gros gravier	*q2m*	
+ 57.80	Argile grasse, grise	*R2c*	
+ 40.20	Argile sableuse, grise	»	
+ 32.20	Sable blanc, avec coquilles	*Tg2*	
+ 28.30	Argile gris clair, avec un peu de lignite	*Tg2o*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
— 8.20	Sable vert, avec minces lits argileux	*Tg2n*	
— 10.20	Craie grise, tendre, avec coquilles	*Cp3*	
— 12.70	Craie verte, tendre	*Cp3a*	
— 90.70	Marne verte, tendre, calcarifère	*Cp3, Cp2c*	
— 114.20	Argilite verte	*Cp2c*	
— 117.70	Argilite verte, glauconifère	*Cp2c*	
— 122.20	Schiste dur, gris (allure en plateure jusqu'au fond du sondage)	*Ha*	
— 144.20	Schiste tendre, gris	»	
— 147.20	Schiste bitumineux, avec houille	»	
— 159.20	Schiste dur, gris	»	
— 159.30	Schiste bitumineux, avec houille	»	
—160.35	**Houille maigre** (0^m95 en 2 laies ; M. v. = 8.0, cendres comprises)	»	
— 168.90	Schiste dur, gris	»	
— *169.10*	*Houille*	»	
— 195.45	Schiste dur, gris	»	
— *195.63*	*Houille* avec schiste bitumineux	»	
— 209.82	Psammite gris	»	
— 213.35	Schiste dur, gris	»	
— *213.73*	*Houille*	»	
— 246.20	Schiste dur, gris	»	
— 251.76	Schiste tendre, gris	»	
— 252.27	Schiste bitumineux, avec houille	»	
— 258.69	Schiste tendre, gris	»	
—259.23	**Houille**	»	
— 263.64	Psammite gris	»	
— 267.20	Grès très dur, gris	»	
— 272.67	Schiste tendre, gris	»	
— 272.75	Schiste bitumineux	»	
—273.82	**Houille** (0^m95 en 2 laies; M.v. = 5.0, cendres comprises)	»	
— 281.96	Schiste gris	»	
—282.91	**Houille** (M. v. = 4.8, cendres comprises)	»	
— 285.35	Schiste gris	»	
— 294.75	Grès **avec poudingue**	*Ha* (*H1c*)	
— 298.20	Psammite tendre, gris	*Ha*	
— 303.70	Schiste dur, gris	»	
— 307.20	Grès gris	»	
— 311.20	Schiste dur	»	
— 319.30	Schiste gris	»	
— 319.55	Schiste bitumineux	»	
— 320.20	Schiste gris	»	
— 322.20	Grès dur, gris	»	
— 327.20	Schiste gris	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
— 327.70	Grès gris	*Ha*	
— 335.38	Schiste gris	»	
— 335.68	Schiste bitumineux	»	
— 337.70	Schiste tendre, gris	»	
— 345.64	Schiste dur, gris	»	
— *345.97*	*Houille*	»	
— 346.02	Schiste	»	

Pays-Bas

Sondage **L2** (n° **28**), à Hoeve-Oude-Bongart (Wijnandsrade).

Niveau du sol + 89.00.

(*Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. IV, pp. 127 et 138).

+ 85.00	Limon sableux	*q3m*	
+ 81.00	Sable fin, argileux, jaunâtre	*R2d*	
+ 76.00	Argile grise, sableuse, avec petits cailloux blancs	*R2c*	
+ 72.00	Sable fin, légèrement argileux, verdâtre	*R2b*	
+ 70.00	Sable fin, avec lignite	*Onsl*	
+ 68.00	Argile jaune, sableuse	*Ona*	
+ 62.00	Sable légèrement argileux, gris, avec débris de fossiles	*Tg2*	
+ 58.00	Argile sableuse, grise	»	
+ 40.00	Sable fin, légèrement argileux, gris	»	
+ 36.00	Sable fin, plus argileux, bleu verdâtre	»	
+ 10.00	Craie grise	*Cp4*	
— 42.00	Craie plus argileuse	*Cp3*	
— 76.00	Argilite verte	*Cp2c*	
— 90.00	Argilite vert plus foncé	»	
— 96.00	Argilite verdâtre	»	
— 109.00	Argilite gris verdâtre	»	
— 110.76	Argilite vert foncé, avec galets	*Cp2a*	
— 118.62	Schiste	*Ha*	
—119.29	**Houille**	»	
— 125.00	Schiste	»	

Pays-Bas

Sondage **L3** (**n° 20**), à Weustenrade (Klimmen).

Niveau du sol + 85.00.

(*Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. IV, pp. 125 et 138).

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
+ 81.23	Limon	*q3m*	
+ 78.72	Sable argileux	*Tg*	
+ 75.58	Sable avec pyrite	»	
+ 65.54	Sable gris	»	
+ 48.59	Sable bleuâtre	»	
+ 45.26	Argile sableuse, bleuâtre	»	
+ 28.98	Craie blanche	*Cp4*	
+ 15.96	Craie jaune, avec silex	»	
+ 6.07	Craie grise	*Cp3c*	
+ 3.72	Craie avec silex	»	
— 27.97	Craie grise	*Cp3b*	
— 30.17	Sable vert	*Cp2c*	
— 47.12	Argilite grise	»	
— 82.27	Argilite verte	»	
— 86.98	Sable gris	*Cp2*	
— 95.93	Sable vert	»	
— 108.01	Argilite grise	»	
— 113.66	Argilite verte	»	
— 116.80	Argile avec pyrite	*Cp1*	
— 118.37	Sable gris	»	
— 133.32	Schiste	*Ha*	
—134.56	**Houille**	»	

Pays-Bas

Sondage **L4** (**n° 40**), à Hoeve-Laarhof (Wijnandsrade).

Niveau du sol + 72.12.

+ 71.62	Limon gras, jaune	*q3m*	
+ 70.12	Argile grise	*q2a*	
+ 67.62	Argile sableuse, grise	»	
+ 66.72	Gros gravier	*q2m*	
+ 60.62	Argile gris foncé	*R2c*	
+ 60.12	Septaria	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
+ 55.62	Argile sableuse, grise	*R2c*	
+ 55.57	Septaria	»	
+ 50.70	Argile sableuse, gris bleu	»	
+ 49.50	Argile grasse, bleue, fossilifère	»	
+ 49.30	Septaria	»	
+ 47.90	Sable compact, gris blanc	»	
+ 47.00	Argile gris noir	»	
+ 46.70	Argile grasse, bleue	»	
+ 46.09	Argile gris clair	»	
+ 45.79	Argile grasse, gris clair	»	
+ 45.59	Argile grasse, gris foncé	»	
+ 43.17	Argile sableuse, gris foncé, fossilifère	»	
+ 42.67	Sable argileux, blanc	»	
+ 39.67	Argile sableuse, grise	»	
+ 39.32	Argile grasse, verte	»	
+ 37.72	Sable gris verdâtre	*R1*	
+ 31.12	Sable micacé, gris verdâtre	»	
+ 28.62	Grosses et fines coquilles, avec silex	*R1a*	
+ 27.62	Argile grasse, verdâtre	*Tg2n*	
+ 24.62	Sable micacé, gris	*Tg2*	
+ 23.42	Coquilles grises, avec gravier et silex	»	
+ 17.75	Argile sableuse	*Tg1*	
+ 12.62	Argile sableuse, lignite	*Omal*	
+ 9.12	Argile sableuse, pyrite	*Tg1*	
+ 6.72	Argile sableuse, fossilifère	»	
+ 5.58	Craie avec silex	*Cp3*	
— 1.42	Craie gris clair	»	
— 3.88	Craie	»	
— 51.88	Craie avec bancs durs	»	
— 53.88	Argilite calcarifère, verdâtre	*Cp2c*	
— 63.38	Argilite calcarifère, gris clair	»	
— 68.38	Argilite calcarifère, verdâtre	»	
— 76.38	Argilite avec bancs durs	»	
— 116.46	Argilite glauconifère	»	
— 116.61	Argilite sableuse, blanche, glauconifère	*Cp2b*	
— 117.21	Sable grossier, argileux, compact	»	
— 117.36	Schiste gris	*Ha*	
— *117.60*	*Houille*	»	
— 122.28	Psammite gris	»	
— *122.34*	*Houille*	»	
— 122.48	Schiste	»	

19 mars 1906.

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
—123.63	**Houille** (0m71 en 3 laies ; M. v. = 13.8 et 15.0)	*IIa*	
— 139.78	Schiste	»	
— 160.27	Schiste clair	»	
— *160.28*	*Houille*	»	
— 171.28	Schiste gris clair	»	
— 173.28	Schiste	»	
—174.85	**Houille** (M. v. = 10.8, cendres comprises, 13.0 et 13.1)	»	
— 184.95	Schiste gris	»	
— 185.45	Schiste foncé	»	
— 190.58	Schiste gris	»	
— 199.07	Psammite	»	
— 200.67	Schiste bitumineux	»	
— 200.77	Schiste gris	»	
— 201.07	Schiste bitumineux	»	
— 206.34	Psammite	»	
— 208.09	Schiste charbonneux, foncé	»	
— *208.24*	*Houille*	»	
— 214.58	Schiste gris	»	
— 221.73	Grès dur	»	
— 221.83	Schiste bitumineux	»	
— 225.58	Grès compact	»	
— 226.68	Schiste bitumineux	»	
— 240.34	Psammite avec traces de houille	»	
— 243.34	Schiste bitumineux	»	
— 249.18	Psammite	»	
— 249.48	Schiste tendre, avec houille	»	
— 251.48	Psammite	»	
— 251.83	Schiste bitumineux	»	
— 272.38	Schiste gris	»	
— 291.68	Psammite	»	
— 292.18	Grès	»	
— 293.86	Psammite	»	
— 296.36	Schiste bitumineux, avec particules de houille	»	
—297.34	**Houille** (M. v. = 8.8, cendres comprises, et 13.2)	»	
— 298.67	Schiste gris, dur	»	
—299.34	**Houille** (M. v. = 7.9, cendres comprises)	»	
— 299.45	Schiste avec houille	»	
— 299.65	Schiste gris, dur	»	
— 300.10	Schiste bitumineux	»	
— 303.44	Schiste gris, dur	»	
— 303.54	Grès très dur	»	
— 304.88	Schiste gris, dur	»	
— 305.48	Grès très dur	»	
— 306.90	Psammite	»	
— 309.22	Fin du sondage	»	

Sondage **L5** (n° **59**), à Vaesrade (Nuth). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 85.00.

(*Rev. univ. des mines*, 3ᵉ sér., t. LVI, pp. 166-167).

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur.	Notations géologiques	Observations
— 117.00	Morts terrains	?	
— 204.70	Roches houillères	*Hc*	
—205.33	**Houille**	»	
— 235.00	Roches houillères	»	
—235.45	**Houille**	»	
— 246.70	Roches houillères	»	
—247.29	**Houille**	»	
— 274.50	Fin du sondage	»	

Sondage **L6** (n° **56**), à Kasteel (Amstenrade). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 101.80.

+ 101.40	Humus	*ale*	
+ 95.30	Limon jaune	*q3m*	
+ 95.10	Sable et cailloux	*q2m*	
+ 91.70	Argile un peu sableuse, verte	*R2c*	
+ 91.50	Argile un peu sableuse, brune	»	
+ 76.80	Argile un peu sableuse, grise	»	
+ 53.05	Argile grasse, grise	»	
+ 40.20	Sable blanc, fossilifère, alternativement dur et friable	*R1*	
+ 33.20	Argile gris clair, avec grains de glauconie	*Tg2n*	
+ 28.80	Argile vert clair, avec grains de glauconie	»	
+ 10.00	Argile sableuse, dure, fossilifère	»	
+ 4.80	Craie argileuse, grise, à lit durs	*Cp3*	
— 0.20	Craie dure, grise	»	
— 2.20	Craie tendre, grise	»	
— 37.35	Craie gris clair, alternativement dure et tendre	»	
— 71.20	Argilite glauconifère, gris verdâtre	*Cp2c*	
— 93.20	Argilite glauconifère, verte	»	
— 105.20	Sable glauconifère, vert	*Cp2b*	
— 117.20	Argilite sableuse, gris vert, fossilifère	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
— 123.20	Argilite tendre, gris vert	*Cp2b*	
— 142.20	Schiste	*Hc*	
— 146.75	Schiste charbonneux, foncé	»	
— 147.70	Schiste gris	»	
— 148.20	Schiste foncé, avec traces de houille	»	
— 154.50	Schiste compact, gris	»	
— 158.00	Schiste foncé	»	
— 158.30	Schiste avec traces de houille	»	
— 163.14	Schiste foncé	»	
— 163.24	Schiste avec houille	»	
—165.16	**Houille** grasse, riche en matières volatiles (M. v. = 24.2, 26.0 et 22.5)	»	
— 168.50	Schiste dur, gris	»	
— 168.60	Schiste foncé	»	
— *168.65*	*Houille*	»	
— 193.20	Schiste gris foncé	»	
— 194.20	Schiste compact, gris	»	
— 194.40	Schiste avec houille	»	
— 197.28	Schiste	»	
—199.01	**Houille** grasse, riche en matières volatiles (M. v. = 24.3 et 24.2)	»	
— 207.20	Schiste compact, gris	»	
— 214.70	Psammite dur	»	
— 215.49	Schiste tendre	»	
—216.59	**Houille** grasse, riche en matières volatiles (M. v. = 24.8 et 26.1)	»	
— 225.42	Schiste dur	»	
—226.72	**Houille** grasse, riche en matières volatiles (M. v. = 23.7, 24.0 et 21.8)	»	
— 227.51	Schiste compact	»	

Sondage **L7**, à Kouvenrade (Hœnsbrœk). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 96.00.

— 124.00	Morts terrains	?	
	Houiller	*Hc*	

Pays-Bas

Sondage **L8** (n° 53), à Schrijversheide (Heerlen).

Niveau du sol + 89.00.

+ 88.95	Sol arable	*ale*	
+ 88.45	Sable blanc verdâtre	*q2s*	
+ 88.35	Gravier	*q2m*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
+ 86.85	Sable blanc verdâtre	*q1s*	
+ 81.60	Sable blanc	»	
+ 80.20	Sable argileux, jaune	»	
+ 79.00	Lignite compact	*q1l*	
+ 78.00	Sable blanc	*q1s*	
+ 74.00	Lignite	*q1l*	
+ 73.60	Sable blanc	*q1s*	
+ 72.80	Lignite compact	*q1l*	
+ 71.90	Sable blanc	*q1s*	
+ 70.70	Lignite	*q1l*	
+ 62.75	Sable ligniteux	*q1sl*	
+ 54.00	Sable argileux, vert	*D, Bd*	
+ 34.00	Sable blanc verdâtre	»	
+ 24.00	Sable blanc verdâtre, glauconifère	»	
+ 16.00	Sable blanc verdâtre, glauconifère, avec pyrite	»	
+ 0.40	Sable gris blanc	*Bd*	
— 23.75	Sable argileux, vert	»	
— 53.20	Sable argileux	»	
— 56.00	Argile	*R2c*	
— 57.50	Sable blanc grisâtre, glauconifère, fossilifère	*R2*	
— 69.00	Argile sableuse, grise	*R2c*	
— 74.00	Argile sableuse, grise, avec lits d'argile plastique	»	
— 97.90	Sable argileux, glauconifère, avec lits durs	*Tg*	
— 101.25	Marne grise, compacte, fossilifère, avec silex et pyrite	*Cp4*	
— 110.45	Schiste compact, gris (i = 60° à 75° dans tout le sondage)	*Hc*	
—111.55	**Houille** (0m.82 en 2 laies; M. v. = 24.1, 26.6 et 22.7)	»	
— 116.82	Psammite compact	»	
— 117.12	Schiste charbonneux	»	
—118.07	**Houille** (0m.59 en 2 laies; M. v. = 23.8, 25.2)	»	
— 118.22	Schiste bitumineux	*Hb*	
— 120.15	Schiste foncé	»	
— 123.55	Psammite compact	»	
— 134.36	Schiste gris foncé	»	
— *134.66*	*Houille* grasse, riche en matières volatiles	»	
— 137.36	Schiste compact	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
— *137.51*	*Houille*	*Hb*	
— 147.15	Schiste compact, gris	»	
— 147.50	Grès dur, gris	»	
— 149.10	Schiste compact, gris	»	
— 149.45	Schiste argileux	»	
— 155.80	Schiste foncé	»	
— 160.50	Schiste compact, gris	»	
— 162.78	Grès dur, gris	»	
— 162.90	Schiste argileux	»	
— 167.15	Psammite	»	
— 170.68	Schiste gris	»	
— *171.03*	*Houille* grasse, riche en gaz (M.v.=23.6)	»	
— 171.20	Schiste très dur	»	
— 172.60	Schiste gris	»	
— 174.60	Psammite	»	
— 177.55	Schiste compact, gris	»	
— 178.80	Schiste foncé	»	
— 183.74	Schiste compact, gris	»	
— 184.30	Grès compact	»	
— 188.32	Schiste gris	»	
— 188.49	Schiste bitumineux	»	
— 192.25	Schiste compact, gris	»	
— 195.32	Psammite	»	
— 198.78	Schiste gris	»	
— 200.66	Psammite	»	
— 207.30	Schiste gris	»	
— 208.72	Psammite	»	
— 209.92	Grès à gros grain, gris	»	
— 210.12	Schiste avec houille	»	
— 210.62	Grès à gros grain, gris	»	
— 211.62	Grès à grain fin, dur	»	
— 216.00	Grès à gros grain, gris	»	
— 216.85	Grès à gros grain, avec lits durs	»	
— 217.30	Grès compact	»	
— 217.90	Schiste gris	»	
— 219.00	Schiste foncé	»	
— 220.48	**Houille** grasse, riche en matières volatiles ($1^{m}10$ en 2 laies ; M. v. = 22.6 et 21.9)	*Ha*	
— 220.71	Schiste avec houille	»	
— 221.85	Schiste compact	»	
— 223.77	Schiste foncé	»	
— 224.50	Schiste clair	»	
— 224.80	Schiste avec houille	»	
— 247.47	Psammite compact	»	
— 227.92	Schiste	»	
— 230.67	Psammite	»	
— 234.60	Grès tendre	»	
— 234.95	Schiste avec houille	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
— 239.20	Psammite dur	*Ha*	
— 239.45	Schiste avec houille	»	
— 245.20	Schiste gris	»	
— *245.50*	*Houille* grasse, riche en matières volatiles	»	
— 251.72	Schiste dur	»	
— 251.98	Schiste tendre	»	
— *252.08*	*Houille*	»	
— 257.40	Schiste dur, gris	»	
— *257.50*	*Houille* grasse, riche en matières volatiles (M. v. = 22.6)	»	
— 257.75	Schiste avec beaucoup de houille	»	
— *258.00*	*Houille* grasse, riche en matières volatiles (M. v. = 25.4)	»	
— 266.15	Psammite dur	»	

Pays-Bas

Sondage **L9** (n° **37**), à Groenstraat (Ubach-over-Worm).

Niveau du sol + 136.83.

+ 131.83	Limon	*q3m*	
+ 129.83	Gravier	*Onx*	
+ 128.33	Sable blanc	*Ons*	
+ 124.83	Sable jaune	»	
+ 123.33	Sable jaune clair	»	
+ 120.83	Sable jaune	»	
+ 110.83	Sable blanc	»	
+ 101.83	Sable jaune	»	
+ 97.33	Sable gris	»	
+ 97.13	Gravier bleu	*Onx*	
+ 88.83	Sable ligniteux, bleu foncé	*Ons*	
+ 74.33	Sable ligniteux, blanc brunâtre	»	
+ 72.83	Sable ligniteux, brun foncé	»	
+ 71.83	Lignite	*Onl*	
+ 56.33	Sable brun foncé	*Ons*	
+ 40.33	Sable grossier, gris	»	
+ 34.83	Sable agileux, gris verdâtre	*Tg2*	
— 16.17	Sable micacé, gris	»	
— 26.27	Sable argileux, gras, gris verdâtre	»	
— 26.67	Sidérose compacte	»	
— 30.67	Sable vert	»	
— 92.67	Sable argileux, vert	»	
— 104.67	Sable vert	»	
— 123.56	Sable fin, gris	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations.
— 132.56	Schiste	*IIa*	
— 136.06	Psammite compact	»	
— 137.00	Schiste	»	
—137.97	**Houille** (M. v. = 21.7 et 18.8)	»	
— 154.94	Schiste et grès	»	
—155.89	**Houille** (M. v. = 12.5 et 16.2)	»	
— 160.89	Fin du sondage	»	

Allemagne

Sondage **L10**, au Moulin Thomas (Huckelhoven).

Niveau du sol + 56.75.

— 123.25	Morts terrains	?	
	Houiller	*H*	

Sondage **M1**, de la brasserie Avedyk, à Louvain. **Belgique**

Niveau du sol + 18.50.

— 134.00	Morts terrains	*ale — Cp*	
— 136.00	Revinien	*Rv*	

Sondage **M2** (n° 44), à Hoesselt. **Belgique**

Niveau du sol + 56.00.

Nature des terrains, d'après H. Forir.

+ 52.00	Tourbe	*t*	
+ 50.50	Sable argileux, glauconifère, altéré, vert brunâtre	*R1m*	
+ 49.00	Sable argileux, glauconifère, vert foncé, zoné de blanc	»	
+ 48.50	Sable verdâtre, un peu glauconifère, fossilifère, avec cailloux plats de silex noir	*R1a*	
+ 40.20	Sable verdâtre, un peu glauconifère, fossilifère	*Tg2o*	
+ 36.00	Argile plastique, blanc grisâtre, devenant gris clair vers la base, fossilifère	»	à + 33.60 et + 25.40, sources jaillissantes
+ 29.50	Sable argileux, glauconifère, vert foncé, fossilifère	*Tg2n*	
+ 26.50	Sable gris, micacé, devenant un peu calcareux vers le bas, fossilifère	*Tg1c*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après H. Forir	Notations géologiques	Observations
+ 22.50	Tufeau avec cailloux de silex et fossiles tongriens et maestrichtiens, mélangés	*Md*	
+ 22.40	Calcaire gris clair (tufeau durci)	»	Faille ou orgue géologique
+ 21.50	Débris de tufeau durci, cailloux de silex divers et de grès, passant, vers le bas, à un gravier de quartz blanc, avec cailloux de silex noir et brun et de grès, le tout associé à de nombreux fossiles tongriens	»	
+ 19.50	Tufeau et calcaire gris clair (tufeau durci)	»	
+ 11.50	Tufeau	»	
+ 10.50	Calcaire gris clair (tufeau durci)	»	
— 2.50	Tufeau	»	
— 6.50	Tufeau grossier, à bryozoaires et orbitolines	»	
— 15.50	Tufeau	*Mc*	
— 26.50	Tufeau à silex blonds, rares vers le haut, devenant plus nombreux vers le bas	»	
— 38.50	Craie grossière, à silex gris, fossilifère	*Mb*	
— 43.50	Craie grossière, à silex gris, en bancs	»	
— 57.50	Craie grossière, à silex gris, en bancs	*Cp4*	
— 67.50	Craie blanche, traçante, à silex noirs	*Cp3c*	
— 87.50	Craie grisâtre, à silex noirs	»	
— 90.50	Craie grisâtre, à silex gris	»	
— 91.50	Craie grisâtre, à silex noirs	»	
— 110.50	Craie grisâtre	*Cp3b*	
— 118.50	Craie grisâtre, légèrement glauconifère	*Cp3a*	
— 128.50	Argilite verdâtre pâle, légèrement glauconifère	*Cp2c*	
— 135.50	Argilite verdâtre, glauconifère	»	
— 135.60	Gompholite glauconifère	*Cp2a*	
— 162.95	Argile grise, onctueuse, tachante, avec intercalations de phyllade gris ardoise, altéré, devenant de plus en plus importantes vers la base, de quartzite blanc (— 138.80), de psammite gris ardoise, pyritifère, altéré (— 141.80), de quartz carié, de filon (— 138.80 et — 141.80) et d'argile sanguine (— 141.80)	*Rv ?*	
— 163.90	Phyllade gris noir, pyritifère (Revinien, d'après M. C. Malaise)	»	

Pays-Bas

Sondage **M3** (**n° 67**), à Aalbeek (Hulsberg).

Niveau du sol + 120.00.

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
+ 177.50	Humus et limon	*alc, q3m*	
+ 115.00	Sable avec gros gravier et cailloux	*Onsx*	
+ 114.50	Sable blanc	*Ons*	
+ 102.00	Sable blanc, avec gravier	*Onsx*	
+ 99.00	Argile bleue	*Tg*	
+ 96.40	Sable blanc	»	
+ 70.60	Argile bleue	»	
+ 58.50	Sable blanc	»	
+ 55.00	Argile grise	»	
+ 52.60	Sable blanc	»	
+ 46.40	Argile grise	»	
+ 10.00	Sable blanc, avec coquilles	*M*	
— 79.00	Marne grise, alternativement dure et tendre	*Cp4, 3*	
— 84.00	Marne grise, dure	*Cp3*	
— 107.50	Argile marneuse, tendre, verte, avec particules ligniteuses	*Cp2*	
— 121.00	Argile marneuse, compacte, gris vert, avec coquilles	»	
— 129.00	Argile marneuse, glauconifère, grise, avec coquilles	»	
— 149.00	Schiste compact, gris	*Ha*	
— 152.50	Psammite dur (i = 14°)	»	
— 167.01	Schiste tendre, gris	»	
— *167.13*	*Houille* maigre (M. v. = 6.0)	»	
— 168.00	Schiste tendre	»	
— 169.50	Schiste quartziteux, dur, gris	»	
— 182.00	Grès compact, gris	»	
— 183.40	Schiste charbonneux, foncé	»	
— 186.00	Grès quartziteux, gris, avec traces de houille	»	
— 233.00	Schiste charbonneux	»	
— 234.70	Schiste bitumineux, avec traces de houille	»	
— *234.78*	*Houille*	»	
— 245.90	Schiste	»	
— 246.10	Schiste quartziteux, dur	»	
— 248.50	Schiste bitumineux, avec traces de houille	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur.	Notations géologiques	Observations
— 298.21	Schiste charbonneux, foncé	*Ha*	
— *298.60*	*Houille* (M. v. = 6.0)	»	
— 303.50	Schiste dur	»	
— 311.50	Schiste charbonneux, foncé	»	
— 377.70	Schiste compact	»	
— 380.50	Schiste bitumineux, avec traces de houille	»	
— 446.10	Schiste charbonneux	»	
—446.67	**Houille** (0^m47 en 2 laies; M. v. = 5.5)	»	
— 462.00	Schiste	»	
— 470.00	Grès gris, avec traces de houille	»	
— 496.80	Schiste	»	
— 497.55	Grès dur, gris	»	
— 505.00	Psammite	»	
— 574.00	Schiste gris	»	
— 598.40	Psammite	»	
— 602.00	Schiste tendre	»	
— 614.60	Psammite	»	

Pays-Bas

Sondage **M4** (**n° 55**), à Welde (Wijnandsrade).

Niveau du sol + 83.50.

+ 82.50	Limon jaune	*q3m*	
+ 77.00	Argile bleue	»	
+ 76.20	Gros gravier	*q2m*	
+ 65.50	Argile sableuse, grise	*Ona*	
+ 64.50	Lignite	*Onl*	
+ 21.50	Argile sableuse, grise, avec coquilles	*Tg*	
— 13.50	Marne calcariforme	*Cp3*	
— 56.50	Marne glauconifère	*Cp3a*	
— 116.50	Marne argileuse, verte	*Cp2c*	
— 125.50	Sable glauconifère, avec marne argileuse	*Cp2b*	
— 129.36	Schiste argileux, gris clair (allure en plateure)	*Ha* (*H2*)	
— *129.56*	*Houille* maigre	»	
— 136.50	Schiste argileux	»	
—136.90	**Houille** maigre	»	
— 143.00	Psammite dur, gris	»	
— 152.95	Psammite	»	
—154.07	**Houille** maigre (1^m10 en 2 laies; M. v. = 9.5)	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
— 157.75	Schiste gris	*Ha* (*H2*)	
— *157.95*	*Houille* maigre (M. v. = 7.0)	»	
— 158.90	Schiste gris	»	
— *159.25*	*Houille* maigre (M. v. = 7.0)	»	
— 162.30	Schiste gris	»	
— 164.10	Grès compact, gris	»	
— 174.69	Grès très dur, gris	»	
— 179.50	Schiste tendre, gris foncé	»	
— 199.33	Grès dur, gris	»	
— 199.83	Grès gris	»	
— 203.65	Psammite gris	»	
— 205.15	Grès compact, gris	»	
— 213.98	Psammite gris	»	
— 214.48	Schiste bitumineux	»	
— 216.08	Grès compact, blanc	»	
— 225.65	Psammite compact, gris	»	
— 230.70	Psammite gris, avec traces de houille	»	
— 246.75	Grès compact, blanc	»	
— 255.50	Psammite	»	
— 256.55	Grès dur, gris	»	
— 257.10	Schiste gris foncé	»	
— 258.10	Schiste gris	»	
— 261.24	Grès quartziteux, gris, extraordinairement dur	*Ha* (*H1c*)	
— 261.84	Psammite quartziteux, très dur	»	
— 263 60	Grès quartziteux, gris, extraordinairement dur	»	
— 265.44	Psammite quartziteux, très dur	»	
— 265.66	Grès gris, très compact	»	
— 266.16	Psammite très compact	*Ha* (*H1b*)	
— 269.83	Grès très compact, gris	»	
— 276.69	Psammite	»	
— 277.70	Grès compact, gris	»	
— 281.54	Psammite compact	»	
— 282.42	Grès compact, gris	»	
— 290.04	Psammite gris	»	
— 290.88	Grès compact, gris	»	
— 297.50	Schiste avec lits compacts	»	
— 312.20	Schiste	»	
— 312.31	Grès	»	
— 331.30	Schiste gris	»	
— *331.61*	*Houille* maigre	»	
— 333.35	Psammite gris	»	
— 333.60	Grès gris	»	
— 334.98	Schiste et schiste bitumineux	»	
— 335.70	Schiste gris	»	
— 336.10	Schiste bitumineux	»	
— 336.44	Schiste gris	»	
— 341.28	Grès compact, gris	»	
— 344.03	Psammite gris	»	
— 348.31	Schiste compact	»	
— 353.42	Schiste gris	»	

Sondage **M5 (n° 43)**, à Kamp (Nuth). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 68.40.

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
+ 68.10	Humus marécageux	*alc*	
+ 67.20	Argile gris bleu	*q2a*	
+ 64.60	Argile grise, avec tourbe	*q2at*	
+ 62.80	Argile grise, avec lignite et gravier	*q2amt*	
+ 61.10	Cailloux de quartz dans du calcaire (?)	*q2m*	
+ 35.18	Argile très sableuse	*q1a*	
+ 34.58	Gravier et sable	*q1n*	
+ 31.80	Argile grasse, bleue	*R2c*	
+ 20.89	Argile sableuse, bleue	»	
+ 20.05	Argile grasse, bleue	»	
+ 15.55	Argile sableuse, grise	»	
+ 12.55	Sable argileux, avec bivalves et *Turritella*	*Tg2*	
— 0.95	Argile marneuse, dure, gris clair, avec bivalves, *Turitella* et lignite	»	
— 40.10	Argile sableuse, grise, avec coquilles	»	
— 42.75	Craie grise	*Cp3*	
— 72.10	Craie blanche	»	
— 123.34	Argilite grise, dure	*Cp2c*	
— 143.10	Argilite verte, glauconifère, tendre	»	
— 160.75	Schiste bitumineux, foncé	*Ha*	
— *160.81*	*Houille*	»	
— 166.61	Schiste dur, gris	»	
— 168.60	Grès dur, à grain fin, avec lit schisteux	»	
— 215.63	Schiste dur, gris, avec petits lits de schiste bitumineux	»	
— 217.93	Schiste bitumineux, avec traces de houille	»	
— 232.60	Schiste dur, gris, avec petits lits de schiste bitumineux	»	
— 243.83	Schiste tendre, gris clair	»	
— 244.17	Schiste tendre, avec traces de houille	»	
—245.74	**Houille** (1m17; M. v.=9.7, sur houille brute)	»	
— 290.30	Schiste tendre, gris	»	
— 291.10	Schiste bitumineux, avec traces de houille	»	
— 297.50	Psammite dur, gris	»	
— 317.85	Grès gris, avec lits durs	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations.
— 318.35	Psammite	*Ha*	
— 322.58	Grès dur	»	
— 327.48	Psammite	»	
— 331.75	Grès compact	»	
— 336.35	Psammite dur	»	
— 340.60	Grès dur	»	
— 346.60	Schiste tendre, clair	»	
— 347.15	Grès dur, gris	»	
— 364.25	Schiste gris	»	
— 364.60	Schiste bitumineux, avec traces de houille	»	
— 380.35	Schiste dur, gris	»	
— 384.15	Schiste bitumineux, avec traces de houille	»	
—385.15	**Houille**	»	
— 386.20	Schiste gris	»	
— 389.80	Schiste bitumineux	»	
— 404.61	Schiste dur, gris	»	

Pays-Bas

Sondage **M6** (**n° 47**), à Wolfshagen (Schinnen).

Niveau du sol + 73.50.

+ 73.45	Humus	*ale*	
+ 72.25	Limon jaune	*q3m*	
+ 67.75	Argile grise	*q2a*	
+ 66.60	Argile verdâtre	»	
+ 65.20	Gravier avec cailloux	*q2m*	
+ 62.75	Sable jaune verdâtre	*Bd*	
+ 60.90	Sable argileux, verdâtre, glauconifère	»	
+ 50.35	Sable argileux, gris, glauconifère	»	
+ 48.85	Argile gris verdâtre	»	
+ 45.50	Sable argileux, gris	»	
+ 9.50	Argile sableuse, grise, avec couches grasses	*R2c*	
+ 6.00	Argile sableuse, grise	»	
— 44.50	Argile grasse, fossilifère	*Tg*	
— 79.40	Craie argileuse	*Cp3*	
— 106.50	Craie grise, compacte	»	
— 131.25	Argilite verte, tendre, glauconifère	*Cp2c*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur.	Notations géologiques	OBSERVATIONS.
— 141.50	Argilite gris verdâtre, glauconifère	*Cp2c*	
— 149.75	Schiste argileux	*Hc*	
— *150.00*	*Houille*	»	
— 150.82	Schiste bitumineux, avec beaucoup de houille	»	
—151.62	**Houille** (M. v. = 25.5 et 24.6)	»	
— 164.25	Schiste argileux, gris	»	
— 174.50	Schiste compact, gris	»	
— 179.58	Grès très compact, gris	»	
— 185.78	Psammite	»	
— 187.40	Schiste gris	»	
—188.28	**Houille** (0m67 en 2 laies)	»	
— 188.78	Schiste	»	
—189.26	**Houille** (M. v. = 17.2, cendres comprises)	»	
— 196.80	Schiste gris foncé	»	

Sondage **M7**, à Ratheim. **Allemagne**

Niveau du sol + 47.00.

— 148.00	Morts terrains	?	
	Houiller	*H*	

Sondage **M8**, à Millich (Ratheim). **Allemagne**

Niveau du sol + 51.25.

— 130.75	Morts terrains	?	
	Houiller	*H*	

Sondage **N1**, à Blauwput (Louvain). **Belgique**

Niveau du sol + 30.50.

— 166.50	Morts terrains	*B — Cp3*	
— 175.50	Revinien ?	*Rv?*	

Sondage **N2**, à Nieuwenhoven (Nieuwerkerken). **Belgique**

Niveau du sol + 47.16.

— 163.54	Morts terrains	*alm — Cp2*	
— 168.54	Revinien ?	*Rv?*	

Pays-Bas

Sondage **N3** (**n° 61**), à Huis-Schinnen (Schinnen).

Niveau du sol + 65.oo.

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
+ 64.5o	Limon argileux	*q3m*	
+ 63.oo	Argile bleue	»	
+ 59.5o	Sable grossier, avec fin gravier	*q2s*	
+ 59.oo	Argile sableuse, jaune	*q2a*	
+ 58.5o	Sable jaune	*q2s*	
+ 56.8o	Gravier	*q2m*	
+ 53.5o	Sable glauconifère, vert	*Bd*	
+ 46.oo	Argile sableuse, verte	»	
+ 39.2o	Sable glauconifère, gris verdâtre	»	
+ 2o.oo	Argile sableuse, consistante, verdâtre	*R2c*	
— 3.5o	Argile sableuse, consistante, verdâtre, avec lits d'argile compacte	»	
— 7.oo	Argile sableuse, fossilifère, avec pyrite	»	
— 18.oo	Sable argileux, avec parties compactes	*Tg2*	
— 57.4o	Argile sableuse, fossilifère	»	
— 64.oo	Argile sableuse	»	
— 129.76	Craie grise, compacte	*Cp3*	
— 14o.4o	Argilite grise, avec silex	*Cp2c*	
— 156.5o	Argilite glauconifère, gris verdâtre	»	
— 161.5o	Argilite dure, glauconifère, grise	»	
— 164.34	Schiste avec lits durs (i = 67° jusqu'au fond du sondage)	*Ha*	
—166.12	**Houille** (1m27 en deux laies; M. v. = 11.0)	»	
— 167.5o	Schiste	»	
— 182.52	Schiste compact, gris	»	
— 186.42	Psammite gris	»	
—187.35	**Houille** maigre (0m83 en deux laies)	»	
— 2o8.5o	Schiste gris	»	
— 218.5o	Grès compact, gris	»	
— 241.25	Psammite compact, gris	»	
— 254.65	Schiste compact, gris	»	
— 254.9o	Schiste bitumineux, avec houille	»	
— 259.6o	Schiste compact, gris	»	
— 263.5o	Psammite compact, gris	»	
— 267.5o	Grès compact, gris	»	
— 279.5o	Psammite compact, gris	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
— 283.80	Schiste compact, gris	*Ha*	
— 284.30	Schiste bitumineux	»	
—284.76	**Houille** (M. v. = 9.0)	»	
— 295.00	Schiste compact, gris	»	
— 298.00	Grès compact, gris, avec quartz	»	
— 330.00	Psammite compact, gris	»	
— 330.50	Grès compact, gris	»	
— 336.00	Psammite compact, gris	»	
— 345.00	Grès compact, gris	»	
— 353.00	Schiste tendre, gris	»	
— 374.50	Psammite tendre, gris	»	

Pays-Bas

Sondage **N4** (**n° 46**), à Breijnder (Schinnen).

Niveau du sol + 70.00.

+ 69.70	Humus	*alc*	
+ 67.40	Argile grasse, bleue	*q2a*	
+ 63.70	Argile sableuse, jaune	»	
+ 59.80	Gros gravier	*q2m*	
+ 59.40	Sable grossier, gris	*q2s*	
+ 53.40	Sable vert	*Bd*	
+ 28.50	Argile verte	*R2c*	
+ 28.05	Sable gris	*R2*	
+ 23.20	Argile grasse, verdâtre	*R2c*	
+ 16.80	Argile verdâtre, avec gravier	»	
+ 12.50	Argile sableuse, verdâtre	»	
+ 6.00	Argile verdâtre, avec gravier	»	
— 0.65	Sable fin, vert	*Tg2*	
— 3.65	Argile grasse, blanc verdâtre	*Tg2o*	
— 4.00	Argile brunâtre	*Tg2*	
— 6.50	Argile sableuse, verdâtre, fossilifère	*Tg2n*	
— 9.20	Sable argileux, vert	*Tg2*	
— 14.00	Argile grasse, verte, avec petites coquilles	*Tg2n*	
— 16.00	Argile grasse, brune, avec lignite	*Oma*	
— 16.30	Lignite noir	*Oml*	
— 18.30	Sable brun	*Oms*	
— 20.30	Sable grossier, brun	»	
— 20.50	Sable gris, compact	»	
— 27.00	Sable gris	»	
— 36.50	Sable argileux, vert	*Tg1*	
— 40.00	Sable argileux, gris	»	

21 mars 1906.

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
— 46.00	Argile sableuse, verte	*Tg1*	
— 49.00	Argile grise, à parties dures	»	
— 49.05	Craie gris blanc	*Cp3*	
— 110.50	Craie grise	»	
— 114.50	Argilite gris verdâtre	*Cp2c*	
— 127.10	Argilite grise	»	
— 155.00	Marne argileuse, grise	»	
— 159.90	Marne glauconifère, grise, compacte	»	
— 170.30	Schiste argileux, compact, clair	*Ha*	
— 172.10	Schiste bitumineux	»	
— 172.85	Schiste bitumineux, avec parties de houille	»	
— 175.60	Schiste compact, gris	»	
—177.31	**Houille** (1m31 en 2 laies ; M. v. = 18.4, cendres comprises)	»	
— 194.50	Schiste compact, gris	»	
— 217.15	Psammite gris	»	
—219.45	**Houille** (1m85 en 3 laies)	»	
— 220.00	Schiste foncé	»	
— 222.00	Schiste gris	»	
— 224.90	Schiste foncé	»	
— 226.00	Schiste bitumineux	»	
— 233.00	Schiste gris	»	
— 234.80	Grès dur, gris	»	
— 246.00	Psammite dur, gris	»	
— 249.80	Psammite gris	»	
— 252.90	Grès dur, gris	»	
— 260.20	Grès brun, très grenu	»	
— *260.56*	*Houille*	»	
— 261.30	Schiste gris foncé	»	
— 262.50	Schiste gris	»	
— 262.75	Schiste gris brun	»	
— 264.50	Psammite gris	»	
— 265.50	Schiste gris brun, avec traces de houille	»	
— 266.20	Psammite gris	»	
— 272.00	Psammite gris brun, avec traces de houille	»	
— 279.50	Psammite dur, gris	»	
— 281.00	Schiste gris	»	
— 289.50	Psammite gris	»	
— 290.10	Schiste brun foncé	»	
— 290.25	Schiste brun foncé, avec pyrite	»	
— *290.30*	*Houille*	»	
— 291.00	Schiste gris	»	
— 299.10	Psammite gris	»	
— 299.60	Grès dur, gris	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
— 302.15	Psammite gris	*Ha*	
— 303.60	Grès dur, gris	»	
— 315.18	Schiste gris	»	
—315.96	**Houille**	»	
— 331.00	Schiste gris	»	
— 331.20	Schiste dur, brun	»	
— 332.70	Grès dur, gris	»	

Sondage **N5**, à Dieuwenhagen (Heerlerheide). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 91.00.

— 165.00	Morts terrains	?	
	Houiller	*Hc*	

Sondage **N6** (n° 33), à Heerlerheide (Heerlen). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 92.00.

+ 91.00	Argile	*q3m*	
+ 89.30	Sable argileux	*q2o*	
+ 89.10	Gravier	*q2m*	
+ 86.20	Sable blanc	*Ons*	
+ 85.90	Marne grasse	*Ona*	
+ 81.60	Sable blanc	*Ons*	
+ 72.00	Sable brun	»	
+ 62.50	Sable vert	»	
+ 43.20	Sable brun	»	
+ 41.20	Sable blanc	»	
+ 40.40	Lignite	*Onl*	
+ 36.40	Sable blanc	*Ons*	
+ 35.40	Lignite	*Onl*	
+ 27.40	Sable blanc	*Ons*	
+ 26.40	Sable brun	»	
+ 21.80	Sable gris	»	
+ 14.30	Sable argileux, micacé, vert	*Tg2*	
+ 4.10	Sable micacé, vert	»	
+ 3.95	Argile	»	
+ 1.45	Sable micacé, vert	»	
+ 1.25	Marne dure	»	
— 6.25	Sable micacé, gris	»	
— 6.75	Sable dur, passant au grès	»	
— 8.35	Sable vert, passant au grès	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	OBSERVATIONS
— 8.85	Sable dur, passant au grès	*Tg2*	
— 10.30	Sable vert, passant au grès	»	
— 10.80	Sable dur, passant au grès	»	
— 11.55	Sable gris, passant au grès	»	
— 11.80	Sable dur, passant au grès	»	
— 12.10	Sable gris, passant au grès	»	
— 12.75	Sable dur, passant au grès	»	
— 14.75	Sable vert, passant au grès	»	
— 17.75	Sable dur, passant au grès	»	
— 66.35	Sable vert, passant au grès	»	
— 66.85	Argile	*Oma*	
— 68.40	Sable argileux	*Oms*	
— 68.94	Argile	*Oma*	
— 70.64	Sable argileux	*Oms*	
— 71.74	Argile	*Oma*	
— 72.24	Sable argileux	*Oms*	
— 74.84	Argile	*Oma*	
— 83.94	Sable argileux, avec lits d'argile grasse	*Omsa*	
— 88.84	Argile sableuse	*Oma*	
— 96.44	Sable argileux	*Oms*	
— 99.69	Argile sableuse	*Oma*	
— 102.69	Sable argileux	*Oms*	
— 106.09	Argile grasse	*Oma*	
— 110.09	Argile sableuse	»	
— 145.44	Sable avec nodules vert foncé	*Oms*	
— 151.96	Marne	*Cp3*	
— 169.81	Schiste	*Hc*	
— 171.11	Schiste foncé, avec nodules	»	
— 173.82	Schiste	»	
—175.07	**Houille** grasse, riche en gaz (M. v. = 21.0)	»	
— 175.55	Schiste noir, associé à de la houille	»	

Sondage **N7** (**n° 82**), à Waubach. **Pays-Bas**

Niveau du sol + 135.00.

— 172.00	Morts terrains	?	
	Houiller	*H*	

Sondage **N8** (**n° 79**), à Rimburg. **Pays-Bas**

Niveau du sol + 83.00.

— 159.00	Morts terrains	?	
	Houiller	*H*	

Pays-Bas

Sondage **01** (n° **52**), à Hoeve (Spaubeek).
Niveau du sol + 67.00.

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
+ 66.00	Limon jaune	*q3m*	
+ 59.73	Argile grise	*q2a*	
+ 59.50	Argile grasse, grise	»	
+ 57.00	Sable et gravier	*q2m*	
+ 53.00	Sable jaune	*q1s*	
+ 39.00	Argile sableuse, bleue	*R2c*	
+ 30.00	Argile grasse, bleue	»	
+ 24.00	Sable blanc, compact	*Ons*	
+ 13.00	Sable blanc, alternativement dur et friable	»	
+ 7.00	Argile verte, fossilifère	*Tg2n*	
+ 2.50	Sable vert, compact, fossilifère	»	
+ 1.50	Sable vert, friable, fossilifère	»	
— 5.13	Argile verte, sableuse	»	
— 5.73	Lignite	*Oml*	
— 8.50	Argile gris clair, fossilifère	*Oma*	
— 12.50	Argile sableuse, fossilifère	»	
— 13.00	Lignite	*Oml*	
— 16.00	Sable blanc	*Oms*	
— 33.00	Sable vert	*Tg1*	
— 36.20	Argile très sableuse, fossilifère	»	
— 53.00	Craie grise, tendre	*Cp3*	
— 78.00	Craie alternativement dure et tendre	»	
— 103.00	Argilite verte, dure	*Cp2c*	
— 123.00	Argilite calcarifère, verte, alternativement dure et tendre	»	
— 128.00	Argilite calcarifère, verte	»	
— 153.50	Argilite calcarifère, gris vert	»	
— 175.00	Argilite glauconifère, verte	»	
— 192.32	Sable argileux	*Cp2b*	
— 193.60	Sable grossier, compact, avec traces de lignite	*Cp1*	
— 215.20	Schiste argileux, gris clair (allure en plateure, jusqu'au fond)	*Ha*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
— 222.20	Psammite gris	*IIa*	
— 222.40	Schiste bitumineux	»	
— 222.55	Schiste gris	»	
— 222.75	Schiste bitumineux	»	
— 234.30	Schiste gris	»	
— 234.45	Schiste bitumineux	»	
— 236.21	Schiste gris	»	
— 236.31	Schiste bitumineux, avec traces de houille	»	
— 253.16	Schiste gris	»	
— *253.36*	*Houille* maigre	»	
— 269.89	Schiste gris	»	
— *269.96*	*Houille* maigre	»	
— 287.00	Schiste gris	»	
— 293.00	Grès compact, gris	»	
— 304.90	Schiste gris	»	
— 306.00	Schiste bitumineux	»	
— 330.60	Schiste gris	»	
— 330.90	Schiste bitumineux	»	
— 332.00	Schiste gris	»	
— 335.00	Grès très dur	»	
— 348.99	Schiste gris	»	
—**349.61**	**Houille** maigre	»	
— 363.44	Schiste gris	»	
— *363.80*	*Houille* maigre (M. v. = 8.7)	»	
— 366.79	Schiste gris	»	
— *367.11*	*Houille* maigre	»	
— 373.29	Grès gris	»	

Pays-Bas

Sondage **O2**, à l'est d'Amstenrade.

Niveau du sol + 100.00.

— 184.00	Morts terrains	?	
	Houiller	*IIc*	

Pays-Bas

Sondage **O3**, à Carrisbourg (Heerlerheide).

Niveau du sol + 89.00.

— 183.00	Morts terrains	?	
	Houiller	*IIc*	

Belgique

Sondage **P1** (**n° 43**), à Lanaeken.

Niveau du sol + 53.00.

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. J. Vrancken	Notations géologiques	Observations
+ 52.00	Limon argileux, sableux	*q2as*	
+ 42.50	Gravier	*q2m*	
+ 42.00	Argile jaune	*R1m*	
+ 37.00	Sable argileux, vert foncé	*Tg*	
+ 14.00	Sable argileux, vert	*Tg, L*	*Tg* + 19 50?
+ 11.00	Argile rougeâtre, grasse	*L*	
+ 7.00	Argile blanchâtre, plastique	»	
+ 4.50	Sable argileux, gris	»	
— 3.00	Argile brune, plastique	*Hs ?*	
— 9.00	Marne grise, sableuse, avec bancs calcareux, gris	»	
— 16.20	Marne blanche, sableuse	»	
— 16.90	Sable argileux, gris	»	
— 20.90	Marne blanche	»	
— 21.40	Sable calcareux, gris	»	
— 62.50	Marne argileuse et sableuse, à silex gris	*Cp4*	
— 67.00	Marne sableuse, à silex noirs	*Cp3*	
— 87.00	Marne sableuse, à bancs de calcaire	»	
— 109.00	Marne argileuse, grise et calcareuse	»	
— 135.00	Sable calcareux	»	
— 156.00	Argile calcareuse	*Cp2c*	
— 171.60	Calcaire bleuâtre, avec bancs d'argile grasse (tendre)	»	
— 202.60	Calcaire bleu verdâtre, avec bancs d'argile grasse (dur)	»	Source jaillissante d'eau chaude, salée.
— 212.00	Sable marneux, gris verdâtre, renfermant du charbon de bois	*Cp2b*	
— 219.00	Sable vert noirâtre, contenant des blocs de pyrite	»	
— 224.00	Schiste huileux et gras, houiller	*H1a*	
— 225.00	Calcaire	*V2 ?*	

Sondage **P2** (n° **72**), à Lutterade (Geleen). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 58.00.

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
+ 40.00	Limon et gravier	*q3m, q2m*	
+ 35.80	Gros gravier	*q2m*	
+ 35.30	Sable jaune	*q2s*	
+ 30.45	Gros gravier	*q2m*	
+ 27.35	Sable gris, brun et vert	*Bd*	
+ 27.00	Argile grasse, noire	»	
+ 14.50	Sable boulant, fin, vert et brun	»	
+ 13.50	Sable grossier, gris	»	
0.00	Sable gris et vert	»	
— 76.93	Argile grise, alternant avec du sable fin	*R2c — Tg*	
— 97.00	Argile grise, alternant avec du sable fin. Coquilles	*Tg2*	
— 104.50	Sable grossier, dur, gris, avec coquilles	»	
— 105.50	Argile grise, avec beaucoup de coquilles et un peu de sable	»	
— 111.75	Sable gris, avec coquilles	»	
— 119.00	Marne blanche	*Cp3*	
— 159.10	Altermances de marne et de sable	»	
— 186.20	Marne dure	*Cp2c*	
— 218.35	Marne avec sable et petites couches de calcaire	*Cp2b*	
— 221.22	Schiste gris	*Hc*	
— 236.10	Schiste avec grès	»	
— 242.25	Psammite	»	
— 242.98	**Houille** (M. v. = 31.4)	»	
— 247.15	Schiste et schiste charbonneux	»	
— 248.37	**Houille**	»	
— 265.50	Schiste et schiste charbonneux	»	
— 265.70	Schiste charbonneux et houille	»	
— *266.02*	*Houille* schistoïde	»	
— 391.00	Psammite gris	»	
— 391.96	**Houille** ($0^{m}71$ en 2 laies)	»	
— 396.52	Schiste	»	

Sondage **P3** (n° **71**), à Daniken (Geleen). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 57.00.

+ 36.00	Alternances de limon et de gros gravier	*q3m, q2m*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
— 19.00	Sable alternativement meuble et compact, avec peu d'argile	*Bd, R2c*	
— 59.60	Alternances de sable vert, d'argile grasse et de sable gris	*Tg*	
— 99.50	Marne grise, alternant avec de petites couches de grès	*Cp3*	
— 126.50	Alternances de sable fin, gris et de marne grise et gris clair	»	
— 127.00	Marne dure, gris verdâtre	*Cp2c*	
— 138.00	Marne tendre, gris clair et gris foncé	»	
— 182.95	Marne dure, grise	»	
— 195.00	Marne dure, grise, avec coquilles	»	
— 206.00	Sable gris verdâtre, avec points noirs	*Cp2b*	
— 214.00	Sable gris, avec argile et argile grise	»	
— 224.00	Marne grise	»	
— 228.64	Plaquettes schisteuses, grises	*Hc*	
— 232.00	Schiste gris	»	
—232.45	**Houille** (M. v. = 26.9)	»	
— 249.00	Schiste gris, avec petites couches de grès	»	
—249.55	**Houille** (M. v. = 34.4)	»	
— 256.70	Schiste gris	»	
— 259.40	Schiste charbonneux, avec lits de houille, puis schiste gris	»	
— *259.60*	*Houille* (M. v. = 34.4)	»	
— 263.00	Schiste	»	

Sondage **P4** (**n° 49**), à Gracht (Oirsbeek). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 76.70.

+ 76.65	Humus	*ale*	
+ 75.65	Limon jaune	*q3m*	
+ 70.40	Limon argileux, gris	»	
+ 70.20	Sable rouge	*q2s*	
+ 69.80	Fin gravier	*q2m*	
+ 67.80	Gros gravier	»	
+ 61.85	Sable jaune verdâtre	*Bd*	
+ 59.85	Sable brun	*Ons*	
+ 42.25	Sable brun noir, avec lignite	*Onsl*	
+ 21.25	Sable brun	*Ons*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
+ 8.25	Argile sableuse, brune	*Ona*	
— 19.75	Sable argileux, brun	*Ons*	
— 22.25	Argile sableuse, verdâtre	*Tg2*	
— 42.40	Sable argileux, verdâtre, glauconifère, avec coquilles	»	
— 80.40	Sable gris verdâtre	»	
— 124.70	Argile sableuse, grise	*Tg*	
— 125.50	Marne grise	»	
— 126.30	Sable argileux, gris	»	
— 144.30	Argile grasse	»	
— 155.80	Argile sableuse	»	
— 175.32	Sable argileux, glauconifère	»	
— 184.50	Marne gris vert	*Cp3*	
— 208.70	Marne grasse, grise	»	
— 209.50	Marne gris vert	»	
— 213.40	Marne calcarifère, avec coquilles et silex	»	
— 216.40	Schiste compact, gris	*Hc*	
— 217.40	Schiste foncé	»	
— *217.50*	*Houille*	»	
— 224.35	Schiste compact, foncé	»	
— 225.75	Psammite gris	»	
— 227.65	Grès dur, conglomérat	»	
— 229.60	Psammite	»	
— 233.88	Schiste gris	»	
— *234.08*	*Houille* (M. v. = 35.8)	»	
— 242.60	Schiste gris	»	
— 243.00	Schiste bitumineux, avec traces de houille	»	
— 250.04	Schiste gris	»	
—251.19	**Houille** (0^m91 en 2 laies ; M.v. = 36.0 et 34.4)	»	
— 255.39	Schiste gris	»	
— 259.82	Psammite	»	
— 260.02	Schiste foncé	»	
—260.43	**Houille**	»	
— 260.53	Schiste avec houille	»	
— 264.69	Schiste	»	
—265.33	**Houille**	»	
— 266.30	Schiste	»	
— 267.18	Psammite	»	
— 269.78	Grès compact	»	
— 270.43	Schiste compact	»	
— 271.23	Schiste foncé, avec houille	»	
— *271.48*	*Houille*	»	
— *271.60*	*Houille* avec schiste	»	
— 275.48	Schiste foncé	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
— 278.30	Schiste foncé, avec beaucoup de zones charbonneuses	*IIc*	
—**278.93**	**Houille** (0m56 en 2 laies; M. v. = 34.3 et 32.9).	»	
— 280.30	Schiste	»	
— 280.70	Schiste avec houille	»	
— 290.08	Grès	»	

Pays-Bas

Sondage **Q1** (n° **76**), à Roodhuis (Elsloo).

Niveau du sol + 76.00.

+ 72.50	Limon sableux, jaune	*q2a*	
+ 72.00	Simon sableux, jaune, avec un peu de gravier	*q2ma*	
+ 68.50	Sable grossier, jaune	*q2s*	
+ 68.00	Sable gris brun	»	
+ 66.00	Sable grossier, jaune	»	
+ 64.00	Limon sableux, jaune	»	
+ 56.80	Gros gravier	*q2m*	
+ 55.00	Sable gras, gris jaune	*Bd ?*	
+ 42.00	Argile sableuse, avec une petite couche d'argile grasse	*R2c*	
+ 34.00	Sable fin, gris, avec un peu d'argile	*R2*	
+ 24.50	Argile grise	*R2c*	
+ 24.00	Coquilles	»	
+ 8.00	Sable fin, gris	*R2*	
+ 2.40	Argile gris clair, avec coquilles	*R2c*	
— 13.90	Sable fin, gris, avec coquilles	*R2*	
— 16.00	Argiles gris clair, avec coquilles	*R2c*	
— 18.00	Sable gris rougeâtre	*Tg ?*	
— 39.00	Argile sableuse, grise, alternant avec de petits lits d'argile grasse	»	
— 124.00	Marne alternativement dure et tendre	*Cp4, 3*	
— 171.00	Marne avec petits lits d'argile	*Cp2c*	
— 199.00	Argile sableuse, grise, avec points noirs	*Cp2b*	
— 229.00	Argile sableuse, verte, avec points noirs	»	
— 233.00	Argile sableuse, grise	»	
— 240.00	Sable gris	»	
— 246.50	Sable gris verdâtre, avec points noirs	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	OBSERVATIONS
— 261.40	Schiste gris	*Hc*	
— 261.54	Schiste charbonneux, avec houille	»	
— *261.90*	*Houille* pure	»	
— 279.00	Schiste gris, avec pyrite	»	
— 279.25	Grès gris	»	
— 280.27	Schiste gris	»	
—280.80	**Houille**	»	

Pays-Bas

Sondage **Q2** (**n° 66**), à Huis-Doenrade (Oirsbeek).

Niveau du sol + 111.00.

+ 110.65	Humus, limon	*ale*	
+ 106.40	Limon jaune	*q3m*	
+ 100.10	Sable jaune, avec gravier	*q2m*	
+ 95.50	Sable jaune, avec peu de coquilles	*Bd*	
+ 83.00	Sable blanc	*Ons*	
+ 80.00	Sable argileux, gris	»	
+ 62.00	Sable blanc grisâtre	»	
+ 54.40	Sable compact, jaune	»	
+ 36.00	Sable argileux, gris, avec lits durs	»	
+ 10.50	Sable argileux et ligniteux, avec lits durs	»	
+ 1.00	Lignite	*Onl*	
— 9.75	Sable dur, blanc grisâtre	*Ons*	
— 10.75	Sable argileux et litigneux, brun	»	
— 20.75	Lignite	*Onl*	
— 32.50	Sable fin, gris	*Ons*	
— 51.50	Sable glauconifère, vert, avec coquilles	*Tg2*	
— 59.00	Sable gris, glauconifère, avec coquilles	»	
— 73.50	Sable glauconifère, vert foncé	*Tg*	
— 122.50	Sable glauconifère, gris verdâtre, avec coquilles	»	
— 157.00	Sable glauconifère, vert foncé	»	
— 169.00	Sable argileux, gris	»	
— 185.00	Argile marneuse, avec coquilles	»	
— 209.50	Argile marneuse, sableuse, grise	»	
— 214.00	Marne calcariforme, grise	*Cp3*	
— 220.50	Sable argileux et marneux, glauconifère	?	
— 227.50	Argile marneuse, gris vert	?	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur.	Notations géologiques	Observations
— 230.50	Marne calcariforme, compacte, grise	*Cp3*	
— 237.00	Marne gris vert	»	
— 239.25	Marne calcariforme, grise, en lits durs et tendres	»	
— 245.50	Marne calcariforme, gris vert, avec coquilles et silex très durs	»	
— 252.50	Schiste charbonneux, blanc ($i = 4°$ dans tout le sondage)	*Hc*	
— 254.00	Grès dur, gris	»	
— 255.00	Schiste gris	»	
— 256.67	Schiste charbonneux, blanc	»	
— 257.32	**Houille** à gaz (0^m52), avec $0^m.13$ de schiste bitumineux	»	
— 263.50	Schiste tendre, gris	»	
— 264.70	Grès dur, gris	»	
— 267.42	Schiste tendre, gris	»	
— *267.67*	*Houille* à gaz	»	
— 267.83	Schiste avec houille	»	
— 272.50	Psammite	»	
— 272.85	Schiste bitumineux, avec houille	»	
— 274.00	Schiste gris	»	
— 274.60	Schiste bitumineux, avec houille	»	
— 281.50	Psammite gris	»	
— 281.80	Grès compact, gris	»	
— 282.90	Schiste	»	
— *283.18*	*Houille* à gaz (M. v. = 34.0, 37.4, 40.0)	»	
— 283.48	Schiste	»	
— *283.53*	*Houille*	»	
— 286.60	Schiste tendre, foncé	»	
— 292.00	Schiste tendre, gris	»	
— 295.00	Psammite gris	»	
— 296.84	Schiste tendre, gris	»	
— 296.99	Schiste bitumineux, avec houille	»	
— *297.30*	*Houille*	»	
— 299.35	Schiste	»	
— 299.55	Grès quartziteux, dur	»	
— 302.00	Psammite gris	»	
— 303.73	Schiste tendre, gris	»	
— *303.93*	*Houille*	»	
— 313.00	Schiste tendre, gris	»	
— 317.00	Psammite gris	»	
— 318.33	Schiste foncé	»	
— *318.48*	*Houille*	»	
— 318.58	Schiste	»	
— *318.80*	*Houille*	»	
— 320.96	Schiste foncé	»	
— *321.21*	*Houille*	»	
— 331.50	Schiste gris, avec sphérosidérite	»	
— 331.80	Grès compact, gris	»	
— 333.00	Schiste gris	»	

Pays-Bas

Sondage **Q3** (n° **57**), à Bovenste-Hof (Merkelbeek).

Niveau du sol + 75.00.

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
+ 74.00	Limon jaune	*q3m*	
+ 72.00	Argile jaune, grise	*q1a*	
+ 71.00	Argile sableuse, grise	»	
+ 70.50	Sable et gravier	*q1sx*	
+ 67.00	Argile sableuse, gris vert	*q1a*	
+ 65.00	Sable blanc	*q1s*	
+ 64.50	Argile brun clair	*q1a*	
+ 58.00	Sable jaune	*q1s*	
+ 57.50	Sable et gravier	*q1x*	
+ 53.00	Sable blanc	*q1s*	
+ 52.00	Sable gris	»	
+ 51.80	Lignite	*q1l*	
+ 51.00	Sable gris	*q1s*	
+ 48.00	Lignite	*q1l*	
+ 45.00	Sable blanc	*q1s*	
+ 42.50	Sable calcareux	»	
+ 41.60	Argile sableuse, grise	*q1a*	
+ 39.40	Sable gris	*q1s*	
+ 39.00	Lignite	*q1l*	
+ 13.50	Sable gris foncé	*q1s*	
+ 9.50	Lignite	*q1l*	
— 10.00	Sable gris, avec minces lits de lignite	*q1sl*	
— 10.50	Lignite	*q1l*	
— 14.00	Sable gris	*q1s*	
— 15.00	Lignite	*q1l*	
— 20.50	Sable gris	*q1s*	
— 26.00	Sable vert	*D* ou *Bd*	
— 26.60	Gravier et sable	»	
— 33.00	Argile sableuse, grise	»	
— 57.00	Sable gris	»	
— 58.00	Sable vert	»	
— 61.50	Sable gris	»	
— 63.80	Marne verte, glauconifère	»	
— 64.30	Marne grise, dure, fossilifère	»	
— 69.00	Sable glauconifère	*Bd*	
— 70.00	Marne verte, avec lits durs	»	
— 73.00	Marne verte, glauconifère	»	
— 76.00	Argile sablo-marneuse, verte	»	
— 83.00	Sable gris, glauconifère	»	
— 91.50	Sable vert, glauconifère	»	
— 105.00	Sable gris, glauconifère	»	
— 120.00	Sable vert, glauconifère	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur.	Notations géologiques	Observations.
— 128.00	Sable gris, glauconifère	*Bd*	
— 150.00	Sable argileux, glauconifère	»	
— 158.00	Argile sablo-marneuse, glauconifère	»	
— 165.40	Sable marneux, fossilifère	*R2c*	
— 167.40	Marne argileuse, gris clair	»	
— 176.00	Marne sableuse, fossilifère	»	
— 190.00	Sable gris, avec lits argileux	*R2*, *Tg*	
— 204.30	Sable gris, glauconifère	*Tg*	
— 227.00	Marne calcareuse, alternativement dure et tendre	*Cp4 ?*	
— 228.57	Marne calcareuse, dure	»	
— *228.87*	*Houille* à coke, riche en matières volatiles (allure en plateure)	*Hc*	
— 240.40	Psammite	»	
— 242.00	Grès compact, gris	»	
— 245.00	Schiste gris	»	
— 245.20	Schiste bitumineux	»	
— 247.73	Schiste gris	»	
—248.83	**Houille** à coke, riche en matières volatiles (0^m98 en 2 laies. M. v. = 35.1)	»	
— 256.90	Schiste gris	»	
— *257.10*	*Houille* à coke, riche en matières volatiles	»	
— 261.70	Schiste gris	»	
— 262.10	Schiste bitumineux, avec traces de houille	»	
— 274.50	Schiste gris	»	
— 279.80	Grès dur, gris	»	
— 280.00	Schiste gris	»	
— *280.25*	*Houille* à coke, riche en matières volatiles	»	
— 280.45	Schiste bitumineux	»	
— 282.00	Schiste gris	»	
— 283.00	Grès dur	»	
— 284.00	Schiste gris	»	
— 285.00	Grès dur	»	
— 287.50	Schiste gris	»	
— 288.30	Grès dur, gris	»	
— 290.52	Schiste dur, gris	»	
—290.92	**Houille** à coke, riche en matières volatiles	»	
— 303.98	Schiste gris	»	
—305.01	**Houille** à coke, riche en matières volatiles (0^m65 en 3 laies)	»	
— 306.10	Schiste gris	»	
— *306.20*	*Houille*	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur.	Notations géologiques	Observations
— 309.80	Schiste gris	*Hc*	
— *309.90*	*Houille* à coke, riche en matières volatiles	»	
— 310.72	Schiste gris	»	
— *310.87*	*Houille* à coke, riche en matières volatiles	»	
— 313.80	Schiste gris	»	
— *314.00*	*Houille* à coke, riche en matières volatiles	»	
— 323.00	Schiste gris	»	
— 328.50	Grès dur	»	
— 330.50	Schiste argileux, gris	»	
— 332.00	Schiste gris	»	
—332.88	**Houille** à coke, riche en matières volatiles (0m73 en 2 laies; M. v. = 32.9)	»	
— 341.00	Schiste gris	»	
— 342.00	Grès compact	»	
— 342.80	Schiste gris	»	
— 344.00	Grès compact	»	
— 344.50	Schiste argileux, gris clair	»	
— 345.10	Grès compact	»	
— 346.50	Schiste gris	»	
— 346.65	Schiste avec traces de houille	»	
— 351.30	Schiste gris	»	
— 352.00	Grès	»	
— 352.80	Schiste	»	
— 352.90	Schiste bitumineux, avec traces de houille	»	
— 362.00	Schiste gris	»	
— 362.50	Grès compact	»	
— 377.60	Schiste gris	»	
— *377.80*	*Houille*	»	
— 378.00	Schiste bitumineux	»	
— *378.12*	*Houille*	»	
— 379.40	Schiste gris	»	
— 379.70	Schiste bitumineux	»	
— 380.62	Schiste gris	»	
—381.39	**Houille** (0m69 en 2 laies)	»	
— 391.88	Schiste gris	»	
— *392.16*	*Houille*	»	
— 395.50	Schiste gris	»	

Sondage **R1** (n° **74**), à Krawinkel (Geleen). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 70.00.

+ 54.50	Limon sableux, jaune	*q3m*	
+ 54.10	Argile jaune, avec gravier	*q2ma*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
+ 52.00	Sable limoneux, jaune	*q2s*	
+ 51.10	Gravier fin	*q2m*	
+ 48.35	Sable jaune grisâtre	*q1s*	
+ 48.00	Argile jaune, avec gravier	*q1am*	
+ 47.55	Argile sableuse	*q1as*	
+ 38.40	Gros gravier, sable et argile	*q1m*	
+ 35.50	Sable vert, avec un peu d'argile	*Bd*	
+ 33.50	Argile verte, avec sable	»	
+ 30.30	Sable gris	»	
+ 24.70	Argile grise	*R2c*	
+ 23.20	Sable gris	*R2*	
— 2.00	Argile grise	*R2c*	
— 14.00	Sable gris	*R2*	
— 14.90	Argile grise	*R2c*	
— 49.13	Alternances d'argile grise et de sable	»	
— 49.60	Argile grise	»	
— 58.00	Sable gris	*Tg*	
— 58.50	Argile rouge	»	
— 65.00	Argile gris clair	»	
— 68.20	Marne	*Cp4*	
— 74.65	Marne grise, dure, avec intercalations tendres	»	
— 82.70	Marne dure	»	
— 84.15	Marne dure, puis tendre	»	
— 85.20	Marne dure	»	
— 99.15	Marne tendre	*Cp3*	
— 121.15	Marne tendre, avec intercalations dures d'environ 0m10 d'épaisseur	»	
— 166.60	Marne tendre, avec intercalations dures	»	
— 171.00	Marne	»	
— 182.00	Sable gris verdâtre	*Cp2b*	
— 209.06	Argile sableuse, verte	»	
— 219.00	Sable vert, à points noirs	»	
— 238.69	Sable vert, avec nombreux points noirs et peu d'argile	»	
— 252.00	Sable vert, avec points noirs	»	
— 257.15	Schiste tendre, gris	*Hc*	
— 259.65	Lacune		
— 261.23	Schiste gris	»	
— 261.45	Schiste bitumineux, avec houille	»	
— 269.56	Schiste gris	»	

25 mars 1906.

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur.	Notations géologiques	Observations
—270.00	**Houille** (M. v. = 23 %)	*Hc*	
— 274.52	Schiste gris	*Hb*	
— 274.61	Schiste bitumineux, avec un peu de houille	»	
— 274.88	Schiste gris	»	
— 275.20	Schiste bitumineux, avec houille	»	
— 288.25	Schiste gris	»	
— 288.59	Grès gris	»	
— 294.04	Alternances de schiste gris et de grès	»	
— 298.33	Schiste gris, avec pyrite	»	
— 301.27	Alternances de schiste gris et de grès celluleux	»	
— 302.13	Grès gris, celluleux	»	
— 305.72	Alternances de schiste gris et de grès celluleux	»	
— 307.19	Schiste gris	»	
— 307.89	Schiste bitumineux, avec traces de houille	»	
— 309.70	Schiste gris	»	
— 311.60	Alternances de schiste gris et de grès	»	
— 317.22	Schiste gris, avec grès celluleux et pyrite	»	
— 318.27	Grès gris, celluleux, avec pyrite	»	
— 318.52	Grès celluleux, gris	»	
— 319.68	Alternances de schiste gris et de grès	»	
— 320.39	Grès gris	»	
— 322.42	Alternances de psammite gris, de grès et de pyrite	»	
— 325.62	Psammite gris	»	
— 329.43	Alternances de schiste gris et de grès	»	
— 330.75	Schiste gris	»	
— 333.51	Schiste gris, avec quartz et pyrite	»	
— 336.85	Schiste gris foncé	»	
— 336.99	Schiste bitumineux, avec traces de houille	»	
— 341.00	Psammite gris, avec pyrite	»	
— 345.90	Schiste gris	»	
— 351.25	Schiste gris, puis grès gris et pyrite	»	
— 352.25	Grès gris, avec veine de quartz	»	
— 354.20	Schiste gris	»	
— 355.90	Schiste gris foncé	»	
—361.70	**Houille** (5m50 en 2 laies)	*Ha*	
— 363.57	Schiste gris	»	
— 367.62	Schiste gris, avec pyrite	»	
— 368.22	Schiste bitumineux, avec houille	»	
— 369.00	Schiste gris	»	

Pays-Bas

Sondage **R2** (n° **73**), à Wetschenheuvel (Urmond).

Niveau du sol + 55.00.

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur.	Notations géologiques	OBSERVATIONS.
+ 44.50	Gros gravier, limon et argile	*q3mo*	
+ 34.60	Lignite	*q1l*	
+ 27.50	Sable fin, gris	*Bd*	
+ 20.10	Sable grossier, gris	»	
+ 19.00	Sable fin, gris	»	
+ 17.00	Sable argileux, vert et gris, alternant	»	
— 30.10	Argile grise, avec sable	*R2c*	
— 30.60	Argile grise, avec coquilles	»	
— 30.70	Quartz avec pyrite	*Onx*	
— 31.80	Marne dure, gris clair	*Ona*	
— 31.90	Argile grise	»	
— 50.64	Sable gris	*Ons*	
— 91.00	Argile grise et sable	*Onas*	
— 91.50	Lignite	*Onl*	
— 113.50	Argile grise et sable	*Onas*	
— 115.50	Marne grise	*Cp3*	
— 117.60	Quartz et calcaire	»	
— 137.80	Marne grise	»	
— 140.50	Marne blanche	»	
— 147.30	(Sable grossier, gris)		
— 198.00	Marne	»	
— 211.60	Marne verte et sable gris à points noirs	*Cp2cb*	
— 250.00	Sable argileux, vert, à points noirs	»	
— 253.80	Sable gris	»	
— 273.25	Sable argileux, schiste houiller altéré, argile grise	*Hc*	
— 287.90	Schiste, gris, avec un peu de grès intercalé	»	
— *288.14*	*Houille* (M. v. = 29.6)	»	
— 304.20	Schiste et grès	»	
— 304.80	Schiste gris	»	
— 311.20	Schiste et grès	»	
—311.87	**Houille** (M. v. = 31.8)	»	
— 321.90	Schiste et grès	»	
— 330.50	Grès, partiellement très dur	»	
— 333.60	Schiste et grès	»	
— 340.00	Schiste	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
— 359.84	Schiste et grès	*Hc*	
—360.79	**Houille** (0m74 en 2 laies ; M. v. = 37.2)	»	
— 365.60	Schiste et grès	»	

Sondage **R3**, à Doverhahn (Doveren). **Allemagne**

Niveau du sol + 72.50.

— 267.50	Morts-terrains	?	
	Houiller	*H*	

Sondage **S1 (n° 54)**, à Puth (Schinnen). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 98.00.

+ 92.05	Limon jaune	*q3m*	
+ 89.80	Sable limoniteux et gravier	*q2m*	
+ 89.55	Argile bleue, avec gravier	*q2am*	
+ 84.00	Sable blanc, compact, avec gravier	*q2sm*	
+ 36.50	Sable compact, blanc	*q1s*	
+ 15.50	Sable glauconifère, micacé, vert	*Bd*	
— 6.20	Sable ligniteux	*Onsl*	
— 11.90	Sable fin, compact, blanc	*Ons*	
— 102.00	Sable ligniteux	*Onsl*	
— 112.00	Sable compact, blanc	*Ons*	
— 132.00	Sable glauconifère, vert	*Tg2*	
— 135.50	Marne bigarrée	»	
— 139.00	Marne compacte, blanche	»	
— 173.19	Sable marneux, glauconifère et fossilifère	*Tg2n*	
— 188 25	Sable glauconifère et fossilifère	»	
— 197.00	Argile marneuse, gris bleu	*Tg1*	
— 216.50	Sable marneux, blanc, fossilifère	»	
— 218.00	Marne grise, fossilifère	*Cp3?*	ou Eocène
— 232.00	Marne calcareuse, blanche, fossilifère	»	
— 257.00	Sable glauconifère	»	
— 268.00	Marne dure, fossilifère, avec silex et pyrite	*Cp3*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
— 285.50	Marne calcareuse, blanche, fossilifère	*Cp3*	
— 296.00	Marse grise, dure	»	
— 299.00	Schiste tendre, gris, avec minces lits de schiste bitumineux ($i = 67°$)	*Hc*	
— 302.50	Schiste dur, gris	»	
— 304.00	Schiste bitumineux, avec traces de houille	»	
— 310.25	Schiste dur, gris	»	
— 313.25	Schiste bitumineux	»	
— 321.60	Schiste dur, gris, avec lits quartzeux	»	
— *321.80*	*Houille*	»	
— 323.01	Schiste	»	
—323.93	**Houille** (0^m63 en 3 laies : M. v. = 22.2)	»	
— 324.90	Schiste	»	
— *325.00*	*Houille*	»	
— 326.35	Schiste	»	
—326.77	**Houille**	»	
— 331.10	Schiste gris	»	
— 332.50	Grès quartziteux	»	
— 336.50	Schiste gris	»	
— 337.55	**Houille** (0^m94 en 2 laies)	»	
— 346.00	Schiste	*Hb*	
— 347.00	Grès quartziteux	»	

Pays-Bas

Sondage **S2** (**n° 64**), à Windraek (Muenstergelen).

Niveau du sol + 110.00.

+ 107.00	Sable et gravier	*q1sx*	
+ 105.00	Argile sableuse, jaune	*q1a*	
+ 102.50	Sable jaune	*q1s*	
+ 95.00	Sable jaune plus clair	»	
+ 90.00	Sable jaune rouge	»	
+ 81.00	Sable blanc	»	
+ 51.00	Sable jaune rouge foncé	»	
+ 37.80	Sable gris	»	
+ 27.00	Sable brun, avec, au sommet, des coquilles sur 0^m15	*Bd*	
+ 3.00	Sable gris	»	
+ 0.50	Lignite	*Onl*	
— 7.50	Argile sableuse, brun clair	*Ona*	
— 16.00	Sable brun	*Ons*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	OBSERVATIONS
— 38.00	Sable gris	*Ons*	
— 40.00	Sable gris, plus grossier	»	
— 41.50	Sable gris, un peu plus fin	»	
— 48.00	Sable gris et jaunâtre, plus fin	»	
— 64.50	Sable gris et grisâtre	»	
— 65.60	Lit dur : pyrite et gravier roulé	*Onx*	
— 75.00	Sable gris	*Ons*	
— 88.00	Sable plus fin, gris et brunâtre	»	
— 100.00	Sable plus grossier, gris et verdâtre, avec coquilles	*Tg2*	
— 138.00	Sable argileux, gris	»	
— 151.00	Sable boulant, gris clair	»	
— 152.00	Argile	»	
— 152.50	Sable fossilifère, très compact	»	
— 196.00	Sable très argileux, un peu plus verdâtre	*Tg*	
— 201.00	Argile tenace (sans échantillon)	»	
— 207.00	Sable argileux, vert jaunâtre	»	
— 216.00	Sable argileux, gris	?	
— 241.55	Sable argileux, gris clair	?	
— 250.00	Marne tendre, gris clair	*Cp3*	
— 254.00	Marne tendre, gris tout à fait clair	»	
— 260.00	Marne tendre, gris foncé	»	
— 268.00	Marne argileuse, grise	»	
— 273.50	Marne grossière, grise	»	
— 281.55	Marne argileuse, plus tendre, verte, avec lits durs	*Cp2c*	
— 283.55	Sable argileux, vert, avec coquilles, puis sable gris	*Cp2b*	
— 293.16	Schiste	*Hc*	
—293.86	**Houille** (M. v. = 30.5)	»	
— 293.66	Schiste avec traces de houille	»	
— 299.50	Psammite	»	
— 300.00	Grès	»	
— 305.30	Schiste	»	
—306.10	**Houille** ($0^{m}73$ en 2 laies)	»	
— 308.78	Schiste	»	
— 308.88	Conglomérat	»	
— 320.80	Schiste	»	
— 321.07	Grès	»	
— 324.78	Schiste	»	
— 328.15	Schiste avec traces de houille et schiste bitumineux	»	
— 328.48	Grès	»	
— 332.60	Schiste	»	
— 333.80	Grès	»	
— 334.06	Schiste	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
— *335.36*	*Houille*	*Hc*	
— 336.21	Schiste	»	
— *336.39*	*Houille*	»	
— 338.17	Schiste	»	
— 338.43	Grès	»	

Pays-Bas

Sondage **S3** (**n° 63**), à Groot-Doenrade (Oirsbeek).

Niveau du sol + 115.00.

+ 108.50	Limon marneux, jaune	*q3m*	
+ 108.00	Limon sableux, jaune	»	
+ 107.20	Sable jaune	*q1s*	
+ 106.50	Sable jaune, avec gravier	*q1x*	
+ 105.75	Epais dépôt graveleux (cailloux), dans de l'argile dure, claire	*q1ax*	
+ 99.00	Sable jaune	*q1s*	
+ 70.00	Sable blanc	»	
+ 66.00	Sable blanc et jaune	»	
+ 45.00	Sable jaune	»	
+ 27.50	Sable dur, gris, avec ciment grèseux; conglomérat subordonné de quartz et de silex	*q1sx*	
+ 23.80	Quartz avec sable et silex	»	
+ 9.50	Sable	*q1s*	
+ 3.00	Argile sableuse	*q1a*	
+ 2.50	Sable très dur (concrétion)	*q1s*	
0.00	Sable argileux, brun	»	
— 3.00	Sable argileux, brun, avec lignite	*q1sl*	
— 4.30	Argile ligniteuse, dure et tenace, brune	*q1a*	
— 24.50	Sable ligniteux	*q1s*	
— 26.45	Sable avec lignite	*q1sl*	
— 29.00	Sable brun foncé à noir	*q1s*	
— 42.50	Sable brun clair	»	
— 51.00	Sable gris	»	
— 51.20	Concrétions de quartz et de pyrite dans du sable glauconifère, vert, puis dans de l'argile sableuse	*D, Bd*	
— 61.00	Sable grossier, gris vert	»	
— 66.00	Sable fin, plus argileux, gris	»	
— 95.00	Sable fin, vert, alternant avec du sable à ciment argileux	»	
— 100.75	Sable vert, en partie argileux	»	
— 101.15	Cailloux de quartz	»	
— 126.00	Sable vert, à ciment argileux	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
— 168.50	Sable boulant, fin, gris foncé, avec ciment argileux	*D*, *Bd*	
— 168.70	Lit ferrugineux, très dur	»	
— 195.35	Sable gris vert, avec plus ou moins de ciment	»	
— 196.85	Même sable, mais plus argileux	»	
— 202.25	Argile	*R2c*	
— 245.00	Sable tantôt argileux, tantôt marneux, tantôt fossilifère	*R2*, *Tg*	
— 278.00	Marne avec calcaire	*Cp4*	
— 279.00	Calcaire fossilifère	»	
— 281.00	Banc très dur ou nodules. Vraisemblablement pyrite	»	
— 284.00	Schiste un peu moins dur	*Hc*	
—285.10	**Houille** (1m05 ?)	»	
— 286.39	Psammite avec particules de houille	»	
— 289.00	Schiste argileux ordinaire, gris bleu	»	
— 293.25	Schiste argileux ordinaire, plus gris	»	
— 300.00	Psammite tantôt dur, tantôt tendre	»	
— 305.70	Grès houiller, dur, se forant mal	»	
— 308.00	Schiste ordinaire, peu sableux	»	
— *308.25*	*Houille*	»	
— 313.80	Grès dur	»	
— 320.88	Psammite	»	
— 321.88	Schiste bitumineux	»	
—322.28	**Houille** (M. v. = 36.5)	»	
— 328.25	Schiste (avec un peu de sable foncé, entraîné)	»	
— 334.38	Schiste	»	
—334.98	**Houille** (0m48; M. v. = 35.2)	»	
— 336.44	Grès	»	
— 337.59	Schiste	»	
— 339.68	Schiste tendre	»	
—340.08	**Houille**	»	
— 343.91	Schiste	»	
— 346.82	Psammite	»	

Sondage **S4**, au SE. de Doveren. **Allemagne**

Niveau du sol + 64.00.

— 291.00	Morts terrains	?	
	Houiller	*H*	

Pays-Bas

Sondage **T1** (n° **83**), au NE. de Veldschuur (Stein).

Niveau du sol + 35.00.

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
— 300.00	Morts terrains	?	
	Houiller	*Hc*	

Allemagne

Sondage **T2**, à Marienthaler (Marienberg).

Niveau du sol + 110.00.

— 310.00	Morts terrains	?	
	Houiller	*H*	

Sondage **T3**, à l'W. d'Ubach. **Allemagne**

Niveau du sol + 105.00.

— 311.00	Morts terrains	?	
	Houiller	*H*	

Sondage **T4**, à l'E. de Baal. **Allemagne**

Niveau du sol + 64.00.

— 302.00	Morts terrains	?	
	Houiller	*H*	

Sondage **U1** (n° **61**), à Sutendael. **Belgique**

Niveau du sol + 92.50.

Nature des terrains, d'après MM. M. de Brouwer et Ch. Lejeune de Schiervel, (*Ann. des mines de Belg.*, t. IX, pp. 657-660).

+ 92.00	Sable tourbeux, avec cailloux	*q2sm*	
+ 90.50	Sable jaunâtre, avec cailloux	»	
+ 89.00	Sable jaunâtre, avec cailloux plus gros	»	
+ 87.50	Sable graveleux, jaunâtre, sans cailloux	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après MM M. de Brouwer et Ch. Lejeune de Schiervel	Notations géologiques	Observations
+ 86.50	Sable graveleux, jaunâtre avec cailloux	*q2sm*	
+ 84.50	Cailloux de quartzite	*q2m*	
+ 81.50	Sable avec cailloux	*q2sm*	
+ 79.50	Gravier	*q2m*	
+ 77.00	Sable graveleux, avec cailloux	*q2sm*	
+ 76.60	Bloc de quartzite cambrien	*q2m*	
+ 75.50	Sable graveleux, jaune	*q2s*	
+ 72.50	Sable quartzeux, blanc, pur	*q1s*	
+ 68.50	Sable quartzeux, légèrement jaunâtre	»	
+ 60.50	Sable quartzeux, plus jaune, fortement pailleté	»	
+ 58.50	Sable légèrement rougeâtre, très pailleté	»	
+ 52.50	Sable légèrement rougeâtre, encore plus pailleté	»	
+ 47.50	Sable noirâtre, très pailleté	»	
+ 36.50	Sable gris verdâtre, très glauconifère, pailleté	*Bd*	
+ 32.50	Sable gris verdâtre clair	»	
+ 22.50	Sable fin, grisâtre	*R2*	
— 7.50	Sable fin, argileux, gris	»	
— 17.50	Sable fin, argileux, gris plus foncé	»	
— 27.50	Même sable, avec quelques grains de gravier	»	
— 37.50	Sable fin, argileux, gris clair	»	
— 57.50	Sable fin, argileux, avec nombreuses coquilles	»	
— 67.50	Sable fin, plus argileux, avec nombreuses coquilles	»	
— 87.50	Argile schistoïde, grise	*R2c - Y*	
— 97.50	Argile schistoïde, gris plus foncé	»	
— 140.50	Argile schistoïde, grise, à grandes paillettes	»	
— 142.50	Sable très fin, vert foncé	*L*	
— 147.50	Sable très fin, vert plus clair	»	
— 152.50	Sable glauconifère, gris	»	
— 157.50	Sable plus fin, glauconifère, gris plus clair	»	
— 165.50	Sable très fin, gris rougeâtre	*Hsd*	
— 167.50	Argile plastique, sanguine, bigarrée de gris	*Hsc*	
— 183.50	Sable fin, argileux, rouge violacé	»	
— 187.50	Argile plastique, sanguine, bigarrée de gris	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après MM. M. de Brouwer et Ch. Lejeune de Schiervel	Notations géologiques	Observations
— 217.50	(Argile sableuse, grise, entraînée)		
— 227.50	Marne blanche, à silex gris et blonds	*Cp4?*	
— 237.50	Marne blanche, à silex blonds et noirs	*Cp3c*	
— 247.50	Marne blanche, à silex noirs et roux	»	
— 329.60	Marne grise, glauconifère	*Cp2*	
— 334.95	Schiste ($i = 9°$)	*Ha*	
—335.85	**Houille** (M. v. = (**16.2**) et (17.4))	»	
— 343.10	Psammite	»	
— 344.50	Grès et schiste	»	
— 410.50	Schiste ($i = 8°$)	»	
— *410.85*	*Houille*	»	
— 423.50	Schiste et grès alternant	»	
— 448.50	Schiste	»	
— 460.70	Schiste fissuré	»	
— 463.10	Grès fissuré	»	
— 470.80	Psammite et schiste alternant	»	
— 475.00	Grès gris, fissuré	»	
— 479.35	Psammite fissuré et schiste	»	
— 498.80	Schiste noir	»	
— 511.50	Grès, psammite et schiste	»	
— 518.10	Schiste	»	
—518.65	**Houille** (M. v. = 9.4 ; $i = 9°$ à $11°$)	»	
— 522.50	Schiste et psammite	»	
— 524.70	Grès gris, fissuré	»	
— 528.50	Grès, psammite et schiste	»	Nombreuses cassures dans les carottes, quelques-unes avec pholérite.
— 537.50	Schiste	»	
— 543.70	Grès	»	
— 583.50	Schiste	»	
— 587.90	Schiste fissuré	»	
— 591.50	Grès gris, fissuré	»	
— 618.90	Schiste dur, fissuré	»	
—619.40	**Houille** ($i = 10°$)	»	
— 622.10	Schiste	»	
— 630.30	Grès gris, fissuré	»	
— 642.50	Schiste noir	»	
— 663.65	Grès gris, fissuré	»	
— 679.75	Schiste fissuré	»	
— 686.30	Schiste et grès	»	
— 691.10	Grès gris, très fissuré	»	
— 792.75	Psammite	»	

Sondage U2 (n° 49), à Op-Grimby. **Belgique**

Niveau du sol + 47.60.

(*Ann. des mines de Belg.*, t. VIII, pp. 1083-1084).

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
+ 43.60	Gravier fin	*q3o*	
+ 38.40	Gros gravier	»	
+ 38.10	Sable	»	
+ 38.00	Argile	»	
+ 36.80	Gravier	»	
+ 35.80	Sable vert	*Bd*	
+ 35.30	Argile	»	
— 7.70	Sable vert	»	
— 9.40	Sable gris	»	
— 11.60	Marne bleue	*R2c*	
— 13.15	Grès gris	*Tg*	
— 16.15	Sable argileux	»	
— 16.70	Argile bleue	»	
— 48.80	Argile mélangée de sable	»	
— 51.10	Marne	*L1c*	
— 70.20	Marne avec sable	»	
— 76.40	Sable noir	*L1b*	
— 85.90	Sable gris, argileux	»	
— 89.60	Argile rouge	*Hsc*	
— 89.70	Gravier fin	*Hsa*	
— 113.00	Marne avec sable	*M*	
— 135.50	(Argile rouge avec) marne	»	
— 150.90	Marne grise	*Cp4*	
— 158.10	Marne grise, avec sable	»	
— 187.40	Marne sableuse	»	
— 203.80	Marne sableuse, à grain plus fin	*Cp3*	
— 222.40	Marne	»	
— 247.80	Marne	»	
— 313.40	Marne grise	*Cp2c*	
— 322.60	Sable vert	*Cp2b*	
— 327.60	Marne sableuse	»	
— 327.80	Lignite	»	
— 330.70	Sable vert	»	
— 335.40	Grès gris	*Ha*	
— 337.65	Schiste	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
— 338.10	Grès gris	*Ha*	
— 347.60	Schiste argileux ($i = 35°$)	»	
— 369.90	Schiste	»	
— 371.60	Grès très dur	»	
— 394.90	Schiste	»	
— 396.60	Schiste argileux, altéré	»	
— 399.10	Schiste	»	
— 402.20	Grès très dur	»	
— 405.20	Grès moins dur	»	
— 405.30	Schiste	»	
— *405.55*	*Houille* (M. v. = 6.0; analyse privée)	»	
— 412.00	Grès	»	
— 425.40	Schiste	»	
— 430.20	Grès mélangé de quartz	»	
— 433.70	Schiste	»	
— 477.60	Schiste, grès et quartz	»	
— 486.20	Grès très dur	»	
— *486.25*	*Houille*	»	
— 487.25	Schiste et grès	»	

Belgique

Sondage **U3** (**n° 51**), au pont de Mechelen.

Niveau du sol + 41.00.

Nature des terrains, d'après M. H. Forir.

+ 30.00	Cailloux ardennais, de quartz blanc et de silex, dans du sable graveleux	*q3o*	Boues
+ 1.00	Argile très sableuse, micacée, gris foncé	*Bd*	
— 39.00	Sable fin, argileux, peu glauconifère, gris verdâtre, avec un peu de sable grossier	»	
— 59.00	Argile sableuse, gris foncé, micacée, avec débris de coquilles	*R2c*	
— 69.00	Argile plastique, gris rosé	*Tg*	
— 89.00	Argile plastique, rouge	*L, Hs*	
— 96.00	Craie grossière (très souillée par des débris des roches supérieures)	*Mc*	
— 101.00	Craie grossière, à bryozoaires, avec débris d'oursins, etc. (très souillée)	*M*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notations géologiques	Observations
— 109.00	Craie grossière, à orbitolines (très souillée, avec un caillou roulé)	*M*	Boues
— 119.00	Craie grossière (très souillée)	»	
— 129.00	Craie grossière, avec bryozoaires et débris de silex blond (très souillée)	»	
— 149.00	Craie grossière (très souillée)	*Cp4*	
— 159.00	Craie grossière, avec débris de coquilles et de silex gris (très souillée)	»	
— 166.00	Craie grossière, avec débris de coquilles (très souillée)	*Cp3*	
— 174.00	Craie grossière, avec débris de coquilles et de silex blond (très souillée)	»	
— 184.00	Craie grossière (très souillée, avec un caillou pisaire de grès, entraîné)	»	
— 189.00	Craie grossière, avec pyrite (très souillée)	*Cp3 ?*	
— 194.00	Craie grossière, un peu glauconifère, avec débris de silex noir (très souillée, et avec cailloux avellanaires, entraînés)	»	
— 199.00	Craie grossière, un peu glauconifère (très souillée et avec cailloux avellanaires, entraînés)	»	
— 214.00	Craie grossière, un peu glauconifère (très souillée)	»	
— 239.00	Craie grossière, un peu glauconifère (très souillée)	*Cp2 ?*	
— 249.00	Argilite très glauconifère	*Cp2c*	
— 279.00	(Craie grossière, avec bryozoaires, etc., entraînée, très souillée)	*Cp2 ?*	
— 289.00	(Craie grossière, entraînée), avec sable moyen et grains de glauconie	*Cp2b ?*	
— 319.00	Sable argileux, glauconifère, gris, (avec craie grossière, entraînée, dominante)	*Cp2b*	
— 326.00	Sable très argileux, glauconifère et pyritifère	»	
— 328.80	Sable très argileux, glauconifère et pyritifère (souillé)	»	
— 329.00	Nombreux débris de schiste noir, dans une argile sableuse, grise (souillée)	*Ha*	
— 329.80	Quelques débris de schiste et de houille, dans une argile sableuse, grise (souillée)	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notations géologiques	Observations
— 331.20	Schiste noir, broyé, avec quelques grains de houille (souillé)	*Ha*	Boues
— 336.30	Schiste gris, sableux	»	
— 336.70	**Houille** (M. v. = (**16.1**))	»	Carottes
— 343.00	Schiste ($i = 25°$)	»	
— 357.50	Schiste psammitique	»	
— 361.50	Schiste	»	
— 366.00	Grès	»	
— 381.00	Schiste	»	
— 383.00	Grès	»	
— 389.00	Schiste	»	
— 391.00	Grès	»	
— 403.00	Schiste	»	
— *403.15*	*Houille*	»	
— 404.15	Grès	»	
— 420.45	Schiste	»	
— 420.93	**Houille** (M. v. = 12.3 et 10.3)	»	
— 530.00	Schiste et grès	»	

Belgique

Sondage **U4** (n° **42**), à Roeteweide (Leuth).

Niveau du sol + 40.00.

Nature des terrains, d'après MM. M. de Brouwer et Ch. Lejeune de Schiervel

(*Ann. des mines de Belg.*, t. VIII, pp. 1050-1052).

+ 39.40	Terre arable	*ale*	
+ 38.60	Argile rougeâtre	*q3o*	
+ 26.00	Gravier, avec galets de quartz et de grès	»	L'eau se trouve à + 136 environ
+ 25.00	Argile sableuse et gravier	»	
+ 9.00	Sable vert foncé	*Bd*	
+ 4.00	Sable vert foncé, argileux	»	
— 20.20	Sable gris verdâtre	»	
— 20.60	Argile verdâtre	»	
— 28.80	Sable gris verdâtre	»	
— 40.30	Argile verdâtre	»	Eau pure, abondante, remontant à la surface.
— 66.50	Sable vert	*R2*	
— 94.00	Sable vert, argileux	*R2c*	
— 131.70	Sable vert, argileux, à coquillages	»	
— 145.00	Argile verdâtre, avec débris de coquillages	»	
— 157.00	Marne (et argile verdâtre)	*Cp4*	
— 157.30	(Lignite)		

Cote de la base	Nature des terrains, d'après MM. M. de Brouwer et Ch. Lejeune de Schiervel	Notations géologiques	Observations
— 182.40	Argile calcareuse (avec lignite et coquillages)	*Cp4*	
— 187.00	(Argile verdâtre, très dure, avec coquillages)		
— 187.20	(Lignite)		
— 188.80	(Argile verdâtre)		
— 189.30	(Gravier de quartz)		
— 189.60	Marne sableuse, brune	*Cp3*	vers —200m, source jaillissante, donnant environ 1 500 m³ par 24 h.
— 210.00	Marne avec silex	»	
— 248.00	Marne	»	
— 277.00	Marne sableuse, verte	*Cp2*	
— 300.00	Marne sableuse, gris verdâtre	»	
— 323.75	Marne verdâtre	»	
— 327.20	Argile plastique, schistoïde, avec bancs de marne	»	
— 333.20	Marne sableuse, grise	»	
— 375.77	Schiste	*Hc*	
—376.52	**Houille** (0m.65 en 2 laies; M. v. = 27.4)	»	
— 392.07	Schiste	»	
—394.09	**Houille** (M. v. = 26.5; *i* = 12°)	»	
— 399.10	Grès schisteux	»	
— 401.00	Schiste	»	
— *401.05*	*Houille*, avec phtolérite, dolomie et pyrite dans les diaclases	»	
— 401.28	Grès	»	
—401.77	**Houille** (M. v. = 25.4)	»	
— 402.65	Grès	»	
— 403.95	Schiste	»	
— 409.25	Schiste et grès	»	
— 414.35	Schiste	»	
— 416.45	Schiste et grès	»	
—417.13	**Houille** (M. v. = 25.2)	»	
— 420.88	Schiste	»	
—422.00	**Houille** (0m.99 en 2 laies; M. v. = 24.2)	»	
— 430.00	Schiste	»	
— 430.69	Schiste et houille	»	
— 430.96	Schiste	»	
—431.71	**Houille** (0m.55 en 2 laies; M. v. = 24.5, 23.0 et 25.0)	»	
— 432.00	Schiste	»	
— 432.20	Schiste avec houille	»	
— 432.28	Schiste	»	
— 432.33	Schiste et houille	»	
— 432.80	Schiste	»	
— *432.85*	*Houille*	»	
— 433.30	Schiste	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après MM. M. de Brouwer et Ch. Lejeune de Schiervel	Notations géologiques	Observations
— *433.55*	*Houille*	*Hc*	
— 434.15	Schiste	»	
— *434.23*	*Houille*	»	
— 435.48	Schiste	»	
— 437.03	Schiste avec pyrite	»	
—437.60	**Houille** (0m.54 en 2 laies; M. v. = 24.0)	»	
— 443.53	Schiste	»	
—444.83	**Houille** (1m.17 en 2 laies; M. v. = 24.3 et 24.0)	»	
— 452.33	Schiste	»	
— 456.80	Grès et schiste	»	
— *456.90*	*Houille*	»	
— 459.70	Grès et schiste	»	
— *459.85*	*Houille*	»	
— 460.48	Grès	»	
—461.41	**Houille** (M. v. — 23.8)	»	
— 461.91	Schiste	»	
— *462.01*	*Houille*	»	
— 471.28	Schiste et grès	»	
— 472.50	Schiste	»	
—473.43	**Houille** (0m.83 en 2 laies ; M. v. = 20.4 ; $i = 22°$)	»	
— 473.83	Schiste	»	
— 474.02	Schiste charbonneux	»	
— 483.70	Schiste et grès	»	
—484.55	**Houille** (M. v. = 23.3)	»	
— 487.30	Schiste et grès	»	
— 488.10	Schiste	»	
— *488.28*	*Houille*	»	
— 497.50	Schiste noir	»	
— 504.30	Schiste et grès. ($i = 18°$)	»	
— 504.90	Schiste noir	»	
—506.77	**Houille** (1m.37 en 3 laies; M. v. = 22.0)	»	
— 511.25	Schiste et grès	»	
— 521.06	Schiste noir. ($i = 32°$)	»	
—521.73	**Houille** (M. v. = 22.0)	»	
— 536.90	Schiste	»	
— *537.05*	*Houille*	»	
— 537.20	Schiste	»	
— *537.30*	*Houille*	»	
— 537.45	Schiste	»	
— *537.53*	*Houille*	»	
— 539.60	Schiste	»	
— 543.95	Schiste et grès	»	
— 551.05	Schiste	»	
—552.22	**Houille** (dont parties de charbon barré; M. v. = 20.2)	»	
— 561.10	Schiste et grès	»	
— *561.40*	*Houille*	»	

Sondage **U5** (**n° 77**), à Stein. **Pays-Bas**

Niveau du sol + 35.00.

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur.	Notations géologiques	Observations
+ 33.00	Limon jaune	*q3m*	
+ 28.00	Fin gravier	*q3o*	
+ 27.00	Sable grossier, vert jaunâtre	*Bd*	
+ 11.50	Sable argileux, vert	»	
+ 8.00	Argile sableuse, grise	*R2c ?*	
— 14.50	Sable argileux, gris	*R2 ?*	
— 21.00	Argile grise	*R2c ?*	
— 22.00	Argile grise, avec coquilles	»	
— 48.35	Sable gris	*R2 ?*	Eau jaillissante
— 49.50	Marne	*R2c ?*	
— 56.10	Argile claire	»	
— 58.61	Sable gris	*R2*	Eau jaillissante
— 60.00	Argile grise	*R2c*	
— 67.50	Sable gris clair	*R2*	
— 86.70	Sable vert	*R — Hs*	
— 91.00	Couche dure (probablement d'argile, non constatable à cause de l'abondance du sable)	»	
— 92.60	Sable gris	»	
— 98.75	Argile grise	»	
— 102.00	Sable gris	»	
— 126.26	Alternances de sable gris, d'argile grise et d'argile rouge	»	
— 126.66	Couche dure de calcaire	*M*	
— 151.83	Marne	*Cp4*	
— 201.70	Alternances de couches dures et tendres de calcaire et de marne	*Cp3*	
— 233.00	Calcaire et marne	»	
— 329.00	Alternances de sable vert et gris, à points noirs	*Cp2b*	
— 329.80	Schiste	*Hc*	
— 331.40	(Sable blanc, éboulé, avec une petite couche de lignite (?))	»	
— 334.82	Schiste argileux, gris	»	
— 338.30	Schiste	»	
—339.10	**Houille** pure (M. v. = 30.9)	»	
— 343.70	Schiste gris	»	
— *343.98*	*Houille*	»	
— 358.00	Schiste gris	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur.	Notations géologiques	Observations
— 359.10	Schiste gris, avec pyrite et petite couche de grès	*Hc*	
— 361.50	Schiste gris	»	
— *361.58*	*Houille*	»	
— 368.30	Schiste gris	»	
— 370.00	Grès gris	»	
— 372.50	Psammite gris	»	
— 377.10	Schiste très celluleux, gris	»	
— *377.17*	*Houille*	»	
— 385.50	Schiste gris	»	
— 388.00	Alternances de petites couches de grès et de psammite	»	
— 391.00	Schiste gris	»	
— 394.50	Psammite gris	»	
— 396.00	Schiste gris, avec une petite couche de grès ($i = 60°$)	»	
— 408.50	Schiste gris	»	
— 412.00	Grès celluleux, gris	»	
— 414.60	Schiste gris ($i = 30°$)	»	
— 415.14	**Houille**	»	
— 436.00	Schiste celluleux, gris (à partir de — 420.00, $i = 10°$)	»	
— 438.50	Grès gris	»	
— 443.00	Schiste très dur, gris	»	
— 448.00	Grès gris	»	
— 467.80	Psammite gris	»	
—468.73	**Houille**	»	
— 485.26	Schiste gris	»	
—486.80	**Houille**	»	
— 487.20	Schiste gris	»	

Sondage **U6** (**n° 78**), à Urmond. **Pays-Bas**

Niveau du sol + 45.00.

+ 44.70	Terre végétale	*ale*	
+ 43.60	Limon jaune	*q3m*	
+ 43.48	Argile bleu clair	»	
+ 42.83	Sable grossier, jaune, avec argile et gravier	*q3o*	
+ 41.85	Limon sableux, avec quelque gravier	»	
+ 41.02	Sable limoneux, jaune, avec gros gravier	»	
+ 40.32	Gravier et sable grossier, jaune	»	
+ 39.92	Sable limoneux, jaune et gravier	»	
+ 39.42	Argile jaune, avec intercalation d'une lentille de gravier de 0m02	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
+ 38.72	Sable argileux, jaune et gravier	*q3o*	
+ 35.90	Gros gravier, avec intercalations de lentilles de fin gravier noir, mobile	»	
+ 35.50	Gravier pisaire, libre, noir		
+ 35.40	Gravier avec sable jaune	»	
+ 35.20	Sable jaune	»	
+ 32.87	Gros gravier, avec sable grossier, jaune	»	
+ 31.47	Gros gravier, rouge, avec une couche de $0^{m}20$ de fin gravier	»	
+ 30.80	Sable grossier, jaune rouge	»	
+ 28.00	Sable vert, avec gravier	»	
+ 26.00	Sable vert	*Bd*	
0.00	Sable argileux, vert	»	
— 50.00	Argile grise, traversée par du sable	*R2c*	
— 57.00	Sable gris bleu	*Ons*	
— 65.00	Argile gris bleu	*Ona*	
— 73.00	Sable gris	*Ons*	
— 74.50	Lignite avec sable brun	*Onl*	
— 80.00	Sable gris brun	*Ons*	
— 105.50	Sable gris bleu	»	
— 106.80	Argile bleue, avec un peu de lignite	*Ona*	
— 118.40	Argile sableuse, bleue	*Ons*	
— 124.50	Argile bleue, avec coquilles	*Tg2*	
— 129.50	Sable blanc	»	
— 131.80	Sable gris foncé, avec coquilles	»	
— 142.50	Marne gris jaune	»	
— 150.00	Sable blanc, avec coquilles	»	
— 155.00	Marne dure, blanc jaunâtre	*M*	
— 175.00	Marne gris bleu, très dure, avec argile brune dans les fissures	*Cp4*	
— 225.00	Marne dure, gris bleu	*Cp3*	
— 234.00	Marne sableuse, verte	*Cp2c*	
— 239.00	Marne sableuse, grise	»	
— 240.80	Sable gris	*Cp2b*	
— 246.50	Marne sableuse, verte	»	
— 253.50	Sable gris brun	»	
— 267.00	Sable gris	»	
— 276.40	Sable gris, avec grains blancs	»	
— 280.70	Sable grossier, gris	»	
— 284.00	Sable vert clair	»	
— 296.00	Sable vert foncé, à points noirs	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat géol.	OBSERVATIONS
— 297.00	Sable boulant, vert	*Cp2b*	
— 297.50	Argile dure, grise	»	
— 340.00	Sable boulant, vert	»	
— 341.20	Sable gris et brun, avec un peu de lignite	»	
— 343.50	Sable dur, gris	»	
— 352.70	Schiste tendre, gris	*Hc*	
— 352.95	Schiste bitumineux	»	
— 358.60	Schiste gris	»	
— 360.00	**Houille** (M. v. = 29.8)	»	
— 361.74	Schiste bréchiforme, tendre, gris	»	
— 362.24	**Houille** fortement mêlée de schiste	»	
— 379.00	Schiste gris	»	
— 380.45	**Houille** (1m35 en 2 laies)	»	
— 396.25	Schiste et psammite gris	»	
— 396.68	**Houille**	»	
— 404.00	Schiste et psammite	»	
— *404.26*	*Houille*	»	
— 432.00	Schiste gris	»	
— 433.00	Grès gris	»	
— *433.35*	*Houille*	»	
— 445.00	Schiste et grès alternant	»	
— 445.60	**Houille**	»	
— 458.50	Schiste et psammite gris	»	
— 459.35	**Houille** (M. v. = 34.0, 34.8)	»	
— 470.50	Schiste et psammite gris	»	
— 471.26	**Houille**	»	
— 479.70	Psammite gris	»	
— *479.90*	*Houille*	»	
— 482.00	Schiste	»	
— 487.40	Grès	»	

Sondage **U7** (**n° 52**), à Stockheim. **Belgique**

Niveau du sol + 36.00.

Nature des terrains, d'après M. H. FORIR.

+ 34.00	Limon brun, avec quelques cailloux pisaires de quartz blanc à la base	*alm*	Boues
+ 28.20	Cailloux et gravier de la Meuse	*q3o*	
+ 21.85	Sable jaune olivâtre, fin, micacé	*Bd*	
+ 13.15	Sable jaune brun, un peu moins fin, micacé	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
— 35.60	Sable fin, brun verdâtre, un peu glauconifère, micacé, avec parties durcies	*Bd*	Boues
— 77.40	Même sable, avec intercalation de minces lits d'argile	»	Source
— 78.80	Argile plastique, gris verdâtre clair	»	
— 118.35	Sable analogue au supérieur, avec intercalation de minces lits d'argile gris foncé	»	à - 91.00, source jaillissante.
— 119.75	Argile sableuse, gris verdâtre foncé ,avec lignite et cailloux de grès	»	
— 156.00	Sable fin, micacé, blanc violacé, avec quelques grains de glauconie et débris de lignite	*Ons*	à - 134.00, source jaillissante
— 174.00	Débris de bryozoaires, d'orbitolites, etc. (très souillés par des sables entraînés de plus haut)	*Md*	
— 176.00	Tufeau grossier à bryozoaires, avec débris de silex blond	»	
— 179.00	Tufeau grossier à bryozoaires	»	
— 209.00	Tufeau massif, avec quelques bryozoaires et orbitolites, *Calcarina calcitrapoides*, Reuss et débris de calcaire cristallin durci	*Mc*	à - 189.00, source jaillissante ; 1 atmosphère de pression au sol.
— 225.00	Tufeau ou craie grossière, avec débris de bryozoaires et fragments de calcaire cristallin (souillé)	?	
— 233.00	Craie grossière, avec quelques bryozoaires et débris de calcaire cristallin et de silex (souillée)	*Cp4*	
— 242.00	Craie grossière, glauconifère, devenant très glauconifère vers la base (souillée)	*Cp3a*	
— 245.50	Sable graveleux, très argileux, glauconifère, gris verdâtre	*Cp2b*	
— 330.00	Sable moyen, très argileux, glauconifère, gris verdâtre, partie friable, partie cohérent. Cailloux miliaires à pisaires de quartz limpide, de chert, de charbon (à -258 ; de -264 à -268 ; à -275 ; à -286). Nodule d'argilite grise, durcie; cailloux miliaires à avellanaires de schiste vert et de grès vert, cambro-siluriens, ainsi que de quartz blanc; coquilles roulées d'*Ostrea* (de -258 à -272). Débris de houille (de -319 à -330). Ecailles de poissons (à -255.50 ; -260.40 ; -270 ; -273;		Carottes

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
	-275; -290; -296; -301). Pince de crustacé? (à -301). *Calianassa Faujasi,* Desm. *sp.* (de -251 à -255; à -255.50; -258; -260.40; -261). *Belemnitella mucronata,* Schl. *sp.* (de -254 à -269). *Bullinula Strombecki,* Müll. *sp.* (à -264). *Chrysodomus Buchi,* Müll. *sp.* (à -264). *Chenopus Beisseli,* Holz. (à -264). *Cerithium binodosum,* Roem. (à -264). *Turritella alternans,* Roem. (à -264). *T. sexlineata,* Roem. (à -264; -266). *Naticina Stoliczkai,* Holz. (à -255). *Amauropsis exaltata,* Gdf. *sp.* (à -248; -255; -264). *Trochus Mariæ,* Müll. (à -264). *Ostrea curvirostris,* Nilss. (à -264). *O. semiplana,* Sow. (de -260 à -272). *O. sp.* (à -274). *O.* (*Gryphæa*) *vesicularis,* Lmk. (de -260 à -272; à -274). *O.* (*Exogyra*) *lateralis,* Nilss. (à -264). *Lima Sowerbyi,* Gein. (à -255.50; -261; -263). *Pecten lævis,* Nilss. (à -255.50; -260.40; -261; -263; -286; -309). *P. Nilssoni,* Gdf. (à -266). *P. spatulatus,* Roem. (à -270). *P. virgatus,* Nilss. (à -263; -264; -268; -271). *Vola quadricostata,* Sow. *sp.* (de -260 à -272). *Cucullæa subglabra,* d'Orb. (à -266). *C. sp.* (à -258). *Nucula tenera,* Müll. (à -364). *Trigonia vaalsiensis,* Böhm (de -268 à -270; à -272.20; -273; -274; -275; -277; -277.80; -286). *Astarte similis,* Muenst. (à -264). *Eriphyla lenticularis,* Gdf. *sp.* (à -303). *Crassatella arcacea,* Roem. (à -266). *Meretrix porrecta?* Müll. *sp.* (à -266). *Tapes faba,* Sow. *sp.* (à -303). *Corbula angustata,* Sow. (à -264). *Glycimeris Goldfussi,* d'Orb. *sp.* (à -303). *Lucina subnummismalis,* d'Orb. (à -264). *Liopistha æquivalvis,* Gdf. *sp.* (à -263; -265.20). *Serpula sp.* (à -264). *Orbitolites sp.* (à -321; -322). Empreintes d'algues (à -265.20).	*Cp2b*	Carottes
— 333.00	Sable identique, mais gris, avec débris de houille	»	
— 337.00	Sable identique, gris verdâtre, avec débris de houille	»	
— 340.40	Argile blanc grisâtre (altération)	*H*c	
— 346.55	Schiste	»	
— *346.62*	*Houille* (M. v. = 35.7)	»	
— 348.70	Schiste	»	
— *348.79*	*Houille* (M. v. = 34.8)	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 357.20	Schiste et grès ($i = 9^o$, puis 11°)	*Hc*	Carottes
—357.95	**Houille** (0m68 en 2 laies; M. v. = 37.5 et (**41.7**))	»	
— 368.40	Schiste	»	
— *368.45*	*Houille* (M. v. = 37.1 et 36.1)	»	
— 370.20	Schiste	»	
— *370.28*	*Houille* (M. v. = 38.8; $i = 11^o$)	»	
— 379.73	Schiste ($i = 11^o$)	»	
— *379.90*	*Houille* (M. v. = 38.2 et 37.9)	»	
— 386.00	Schiste ($i = 11^o$)	»	
— 393.60	Grès fin, dur, esquilleux ($i = 10^o$)	»	
— 402.20	Schiste ($i = 11^o$ jusqu'au fond du sondage)	»	
— *402.32*	*Houille*	»	
— 405.00	Schiste tendre	»	
— 406.00	Grès fin, dur	»	
— 407.50	Schiste tendre	»	
— 413.15	Schiste très dur	»	
—413.68	**Houille** (0m40 en 3 laies ; M. v. = 39.2)	»	
— 416.90	Schiste tendre, friable	»	
— 418.00	Schiste très dur	»	
— 442.20	Grès grossier, esquilleux	»	
— 446.30	Schiste	»	
— *446.40*	*Houille* (M. v. = 35.9 ; analyse privée)	»	
— 446.88	Schiste	»	
— *447.16*	*Houille*	»	
— 458.30	Schiste	»	
—459.50	**Houille** (1m00 en deux laies ; M. v. = 36.4 et **38.2**)	»	
— 469.80	Schiste	»	
— 470.37	Schiste noir, tendre, avec intercalations charbonneuses	»	
— 494.10	Schiste avec grès intercalé	»	
— *494.38*	*Houille* (M. v. = 39.5 ; analyse privée)	»	
— 496.00	Schiste	»	
— 507.50	Grès fendillé	»	
— *507.67*	*Houille* (M. v. = 39.1 ; analyse privée)	»	
— 508.07	Schiste	»	
— *508.26*	*Houille*	»	
— 510.80	Schiste, avec grès intercalé	»	
— 512.00	Grès fin, très dur, fendillé	»	
— 515.40	Schiste avec grès intercalé	»	
— 521.80	Grès fin, très dur, fendillé	»	
— 526.15	Schiste très dur, avec grès fin intercalé	»	
— *526.29*	*Houille* (M. v. = 38.5 ; analyse privée)	»	
— 531.60	Schiste avec grès intercalé	»	
—532.41	**Houille** (M. v. = 36.5)	»	
— 534.60	Schiste	»	
— *534.84*	*Houille* (M. v. = 38.5 ; analyse privée)	»	
— 549.50	Schiste	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— *549.68*	*Houille* (M. v. = 37.2 ; analyse privée)	*IIc*	Carottes
— 552.00	Schiste	»	
— 554.00	Grès fin, très dur, fendillé	»	
— 556.00	Schiste et grès	»	
— 557.50	Grès	»	
— 562.40	Schiste et grès	»	
— *562.52*	*Houille*	»	
— 581.00	Schiste et grès	»	
— 584.16	Grès fin, très dur, fendillé	»	
— *584.36*	*Houille* (M. v. = 35.4 ; analyse privée)	»	
— 596.80	Schiste	»	
—**597.42**	**Houille** (M. v. = 36.5 et 37.8)	»	
— 597.87	Schiste	»	
— *597.93*	*Houille*	»	
— 598.25	Schiste	»	
— *598.30*	*Houille*	»	
— 604.10	Schiste	»	
— *604.16*	*Houille*	»	
— 605.46	Schiste	»	
— *605.66*	*Houille* (M. v. = 39.6 ; analyse privée)	»	
— 606.00	Schiste	»	
— *606.10*	*Houille*	»	
— 607.85	Schiste	»	
— *608.04*	*Houille* (M. v. = 34.9)	»	
— 608.70	Schiste	»	
— *608.90*	*Houille* (M. v. = 36.4 ; analyse privée)	»	
— 609.60	Schiste	»	
— *609.75*	*Houille* (M. v. = 35.1 ; analyse privée)	»	
— 639.60	Schiste et grès	»	
—**640.38**	**Houille** (M. v. = 34.6 et 33.4)	»	
— 645.83	Schiste et grès.	»	
— *645.99*	*Houille* (M. v. = 37.4 ; analyse privée)	»	
— 650.72	Schiste	»	
— *650.91*	*Houille* (M. v. = 35.4 ; analyse privée)	»	
— 651.68	Schiste	»	
— *651.88*	*Houille* (M. v. = 33.5 ; analyse privée)	»	
— 656.50	Schiste	»	
— *656.69*	*Houille* (M. v. = 33.8 ; analyse privée)	»	
— 663.60	Schiste et grès	»	
— *663.77*	*Houille* (M. v. = 34.1 ; analyse privée)	»	
— 675.30	Schiste et grès	»	
—**676.15**	**Houille** (M. v. = 33.3)	»	
— 692.00	Schiste et grès	»	
— 696.70	Grès très dur, tranchant, fendillé	»	
— 697.90	Schiste très dur, avec intercalations de grès	»	
— **698.55**	**Houille** (M. v. = 34.0 ; analyse privée)	»	
— 699.15	Schiste	»	
— *699.25*	*Houille* (M. v. = 34.6 ; analyse privée)	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations.
— 708.90	Schiste	*Hc*	
—710.57	**Houille** (M. v. = 32.1)	»	
— 721.00	Schiste et grès	»	
— 722.80	Grès compact, dur, fendillé	»	
— 731.80	Schiste, avec intercalations de grès	»	
—732.57	**Houille** (M. v. = 31.6)	»	
— 734.00	Schiste	»	

Sondage **U8**, à Hillensberg. **Allemagne**

Niveau du sol + 98.00.

Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur et, en partie, d'après M. H. Forir.

+ 94.00	Humus et limon	*ale, q3m*	
+ 90.50	Sable jaune, avec gravier	*q1sx*	
+ 38.00	Sable blanc	*q1s*	
+ 8.00	Sable gris verdâtre	»	
+ 4.00	Sable compact, brun	»	
— 26.20	Argile brune, avec lignite	*q1al*	
— 46.50	Sable compact, brun	*q1s*	
— 52.60	Sable grossier, brun	»	
— 55.60	Argile brune, avec lignite	*q1al*	
— 72.00	Sable gris brun	*q1s ?*	
— 103.50	Sable argileux, glauconifère, vert	*D - Bd*	
— 128.90	Argile sableuse, avec coquilles et lits argileux, compacts	»	
— 149.65	Sable compact, glauconifère, vert	»	
— 176.90	Sable argileux, gris, avec coquilles et lits argileux	»	
— 199.00	Sable compact, gris vert	»	
— 248.00	Marne argileuse, avec lits durs	*Bd*	
— 291.00	Marne gris vert, en lits très durs et tendres, alternant	*R2c*	
— 299.80	Marne dure, grise (à - 300.00, craie grossière, blanc grisâtre, fossilifère, d'après M. H. Forir)	*Cp4 ?*	
— 327.30	Marne calcareuse, gris vert	»	
— 330.30	Schiste houiller	*Hc*	
—330.70	**Houille**	»	
— 339.25	Schiste dur	»	
— 339.35	Schiste avec houille	»	
— 356.70	Psammite	»	
— 357.60	Schiste foncé, avec traces de houille	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 360.75	Psammite	*IIc*	
— 361.15	Grès	»	
— 366.79	Schiste	»	
—368.25	**Houille** (0m.86 en 2 laies)	»	
— 376.33	Schiste dur et psammite dur	»	
—378.03	**Houille** (0m.90 en 2 laies)	»	
— 381.70	Psammite	»	
— 387.60	Schiste gris	»	
— 387.90	Schiste bitumineux	»	
— 388.80	Psammite	»	
—389.42	**Houille**	»	
— 395.35	Psammite	»	
— 395.60	Grès	»	
— 404.00	Psammite	»	
— 405.24	Grès	»	
— 407.70	Schiste dur	»	
—409.00	**Houille**	»	
— 412.70	Schiste dur	»	
—413.70	**Houille**	»	
— 414.35	Schiste	»	
— 415.05	Grès dur	»	
— 424.07	Psammite	»	
—425.67	**Houille** (1m.10 en 2 laies)	»	
— 431.15	Psammite	»	
—432.58	**Houille** (0m.73 en 2 laies)	»	
— 444.00	Psammite	»	
— 446.05	Grès	»	
— 455.75	Schiste	»	
— 455.86	Schiste avec houille	»	
— 459.90	Schiste	»	
— 460.00	Schiste avec houille	»	
— 475.22	Schiste	»	
— 475.37	Schiste avec houille	»	

Sondage **U8bis**, à Hillensberg. **Allemagne**

Niveau du sol + 80.00.

+ 77.00	Limon	*q3m*	
+ 76.00	Gros gravier	*q2m*	
— 55.00	Sable	*q1s*	
— 57.50	Lignite	*q1l*	
— 104.00	Sable coloré en brun	*q1s*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur et, en partie, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
— 138.00	Sable très dur, avec coquilles	*D, Bd*	
— 142.00	Argile dure, puis sable dur, avec coquilles	»	
— 186.00	Coquilles avec un peu de sable, puis sable boulant	»	
— 201.00	Sable boulant, très fort	»	
— 240.00	Sable boulant, avec beaucoup de coquilles	»	
— 279.00	Sable coquillier, tendre, puis argile résistante	*R2c*	
— 300.00	Sable marneux, puis sable fin, gris (à - 310.00, craie grossière, blanc grisâtre, fossilifère, d'après M. H. Forir. Carotte)	*R-Cp4*	
— 327.00	Sable argileux, tendre, puis dur	*Cp4*	
— 329.00	Schiste houiller	*Hc*	
—329.60	**Houille**	»	
— 344.00	Schiste argileux, alternativement dur et tendre, finalement dur	»	

Allemagne

Sondage **U9**, au S. de Windhausen (Marienberg).

Niveau du sol + 87.50.

— 332.50	Morts terrains	?	
	Houiller	*H*	

Allemagne

Sondage **U10**, à Crynshäuschen (Ubach).

Niveau du sol + 125.00.

— 330.00	Morts terrains	?	
	Houiller	*H*	

Belgique

Sondage **V1 (n° 32)**, à Mechelen-sur-Meuse.

Niveau du sol + 45.00.

Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur (*Ann. des mines de Belg.*, t. VIII, pp. 535-537).

+ 44.85	Terre arable	*ale*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
+ 30.25	Gros gravier	*q3o*	
+ 16.60	Sable argileux, vert	*Bd*	
+ 16.35	Argile bleue	»	
+ 6.00	Sable vert	»	
+ 5.40	Argile bleue	»	
— 45.75	Sable gris, avec petites couches d'argile	»	
— 46.45	Marne argileuse	»	
— 86.00	Sable gris, avec des couches de marne de 0m30 à 0m50	»	
— 140.00	Marne grise	*R-Tg*	
— 140.10	Lignite	*L2*	
— 147.20	Marne grise, avec débris de coquillages	*L1c*	
— 197.00	Calcaire gris	*M*	
— 197.40	Silex	*M-Cp4*	
— 237.75	Calcaire, avec couches dures	*Cp3*	
— 238.10	(Argile)		
— 253.80	Calcaire	»	
— 278.30	Marne gris vert	*Cp2*	
— 351.70	Marne gris vert et sable vert	»	
— 367.40	Sable fin, vert	»	
— 368.00	Argile schiteuse (altération)	*Ha*	
— 370.80	Houille terreuse, feuilletée, avec schiste	»	
— *371.00*	*Houille* (M. v. = 17,7 ; i = 23°)	»	
— 371.20	Schiste	»	
— *371.30*	*Houille* (M. v. = 17.0; analyse privée)	»	
— 378.70	Schiste	»	
— 379.90	Grès	»	
— 415.20	Schiste	»	
— *415.52*	*Houille* (M. v. = 16.5; analyse privée)	»	
— 418.70	Schiste	»	
— 433.80	Grès	»	
— 468.90	Schiste	»	
— 470.65	Grès très dur, bleuâtre	»	
— 473.05	Schiste	»	
— *473.25*	*Houille*	»	
— 474.50	Schiste	»	
— 475.80	Grès	»	
— 477.75	Schiste	»	
— *477.90*	*Houille*	»	
— 491.40	Schiste	»	
— 491.80	**Houille** (M. v. = 14.8; i = 20°)	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 548.40	Schiste	*IIa*	
— 557.60	Schiste et grès	»	
— 570.40	Schiste	»	
— 571.50	Grès très dur	»	
— 597.10	Schiste et grès	»	
— *597.12*	*Houille*	»	
— 597.37	Schiste	»	
— *597.40*	*Houille*	»	
— 597.80	Schiste	»	
— **598.30**	**Houille** (M. v. = 14.8 ; i = 20°)	»	
— 611.90	Schiste	»	
— *611.94*	*Houille*	»	
— 613.55	Schiste	»	
— 614.70	Grès gris, fissuré et minéralisé : dolomite, quartz, pyrite	»	
— 616.10	Schiste	»	
— *616.16*	*Houille*	»	
— 617.00	Schiste	»	
— *617.04*	*Houille*	»	
— 620.05	Schiste	»	
—**620.65**	**Houille** (0m56 en deux laies ; M. v. = 13.8 ; i = 20°)	»	
— 621.25	Schiste	»	
— 621.35	Schiste charbonneux	»	
— 672.68	Schiste	»	
—**673.32**	**Houille** (M. v. = 9.9 ; analyse privée ; 28.11 % de cendres)	»	
— 684.60	Grès	»	
— 688.20	Schiste	»	
— 733.40	Schiste avec alternance de grès	»	
— *733.51*	*Houille*	»	
— 751.20	Schiste	»	
— *751.38*	*Houille*	»	
— 755.00	Schiste	»	

Belgique

Sondage **V2** (n° **53**), à Maaselhoven (Leuth).

Niveau du sol + 40.00.

Nature des terrains, d'après M. H. Forir.

+ 25.00	Cailloux ardennais, de quartz blanc et de silex, dans du sable graveleux	*q3o*	Boues
+ 15.00	Sable moyen, peu argileux, glauconifère, vert olive, avec un peu de sable grossier et quelques cailloux pisaires	*Bd*	
— 25.00	Sable fin, peu glauconifère, jaunâtre, micacé	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
— 50.00	Sable fin, peu glauconifère, grisâtre, micacé (avec gravier entraîné)	*Bd*	Boues
— 80.00	Argile sableuse, gris noir	*R2c*	
— 95.00	Argile sableuse, gris vert foncé	»	
— 110.00	Sable fin, argileux, glauconifère, gris vert foncé	*R ?*	
— 130.00	Tufeau (avec beaucoup de sable fin, glauconifère, entraîné)	*Mc*	
— 140.00	Tufeau à bryozoaires (avec beaucoup de sable et des cailloux pisaires de quartz blancs entraînés)	»	
— 150.00	Tufeau durci (dans du sable et des cailloux pisaires, blancs, entraînés)	*M ?*	
— 160.00	Craie grossière, blanche, avec quelques débris de silex gris (et beaucoup de sable entraîné)	*Cp4*	
— 180.80	Craie grossière, blanche (avec beaucoup de sable entraîné)	*Cp3*	
— 190.00	Craie grossière, blanche, un peu glauconifère (avec beaucoup de sable entraîné)	*Cp3a*	
— 265.00	Sable fin, très argileux, gris verdâtre (avec débris de coquilles, caillou de grès blanc, sable graveleux et sable grossier, ligniteux, entraînés)	*Cp2b*	
— 315.00	Sable assez fin, argileux, glauconifère, gris verdâtre, avec un peu de sable grossier	»	
— 330.00	Sable fin, argileux, glauconifère, gris verdâtre, avec nombreux grains de houille	»	
— 340.00	Sable moyen, très peu glauconifère, blanc, avec forte proportion de sable graveleux	»	
— 352.00	Sable grossier, très peu glauconifère, blanc verdâtre, avec forte proportion de sable assez fin	»	
— 357.40	Schiste gris	*Hc*	
— 366.25	Schiste psammitique	»	
— 382.45	Schiste argileux, noir, avec brèche de sidérose à -373^{m}00	»	
— *382.60*	*Houille* (M. v. = 31.4; $i = 28^{o}$)	»	
— 394.40	Schiste noir	»	
— 398.55	Schiste ($i = 23^{o}$)	»	
— 408.03	Schiste noir	»	
—409.30	**Houille** (M. v. = 29.6 et **28.6**)	»	
— 414.55	Schiste	»	
—415.95	**Houille** (1^{m}05 en 3 laies; M. v. = 28.7; $i = 22^{o}$)	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 426.00	Schiste	*Hc*	
— *426.25*	*Houille*	»	
— 427.90	Schiste	»	
—429.00	**Houille** (non constatée officiellement)	»	
— 431.60	Schiste	»	
—432.10	**Houille** (non constatée officiellement)	»	
— 435.40	Schiste	»	
— 441.10	Schiste psammitique	»	
— 442.10	Grès	»	
— 448.80	Schiste	»	
— 449.30	Grès	»	
— 456.95	Schiste avec parties argileuses	»	
— 458.95	Schiste noir ($i = 24°$)	»	
—460.21	**Houille** (1m16 en 3 laies; M. v. = 27.2)	»	
— 467.95	Schiste	»	
— 470.15	Schiste psammitique	»	
—471.38	**Houille** (M. v. = 27.2)	»	
— 473.65	Schiste	»	
— *473.95*	*Houille*	»	
— 487.25	Schiste avec bancs argileux et gréseux	»	
—487.90	**Houille** (non constatée officiellement)	»	
— 488.30	Schiste et grès	»	
— 496.90	Schiste psammitique ($i = 26°$)	»	
— 500.00	Schiste noir	»	
— 502.10	Grès	»	
— 504.70	Grès dur, quartziteux	»	
— 505.45	Schiste noir	»	
— *505.65*	*Houille*	»	
— 506.78	Schiste charbonneux	»	
— 507.15	Schiste	»	
—508.21	**Houille** (M. v. = 25.8)	»	
— 513.45	Schiste noir	»	
—513.85	**Houille** (M. v. = 24.4)	»	
	Schiste	»	

Sondage **V3** (**n° 81**), à Limbricht. **Pays-Bas**

Niveau du sol + 50.00.

Nature des terrains, d'après M. H. Forir.

+ 49.75	Limon friable, jaune chamois	*q3m*	Boues
+ 48.75	Limon moins friable, jaune chamois	»	
+ 45.50	Limon friable, jaune chamois	»	
+ 33.00	Cailloux ardennais et cailloux de silex dans du sable argileux, brun	*q3o*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
+ 27.00	Sable fin, olivâtre, avec gravier et cailloux de quartz blanc, dominant	*Bd*	Boues
— 1.00	Sable fin, violacé, lignitifère, très micacé	*Ons*	
— 6.00	Sable fin, blanc violacé, lignitifère, micacé	»	
— 6.90	Sable moyen, blanc violacé, lignititifère	»	
— 15.00	Lignite terreux, brun foncé	*Onl*	
— 22.00	Sable fin, violacé, lignitifère, micacé (souillé par du limon entraîné)	*Ons*	
— 47.00	Même sable	»	
— 50.00	Sable très fin, blanc violacé, lignitifère, micacé	»	
— 56.00	Sable très fin, très argileux, gris foncé, micacé	»	
— 60.00	Sable très fin, gris olivâtre, lignitifère, peu glauconifère	»	
— 70.00	Sable fin, argileux, glauconifère, gris olivâtre	*Tg2*	
— 100.40	Sable très argileux, très glauconifère, vert presque noir, avec débris de coquilles de -70.00 à -79.00 (et argile gris verdâtre, de -79.00 à -84.00, d'après le carnet du sondeur)	*Tg2n*	
— 130.00	Sable moyen, glauconifère, blanc verdâtre, fossilifère	*Tg2*	
— 170.50	Sable fin, très argileux, glauconifère, gris verdâtre	*Tg*	
— 185.50	Argile sableuse, légèrement glauconifère, gris verdâtre, fossilifère	»	
— 263.50	Craie blanche (très souillée par l'argile supérieure, entraînée)	*Cp3*	
— 335.54	Craie grossière, fossilifère (souillée)	»	
— 346.57	Argile gris verdâtre	*Cp2*	d'après le carnet du sondeur jusque la fin du sondage.
— 352.06	Schiste gris	*Cp2 ?*	
— 353.26	Grès rouge (échantillon)	*Trias ?*	
— 390.00	Grès rouge		
— 412.86	Alternances de grès et d'argile rouge		
— 449.77	Grès grisâtre		
— 469.77	Grès (à -455.00, grès blanc)		
— 473.37	Alternances de grès gris et rouge		
— 616.40	Grès (à -493.00, grès grossier, rose; à -494.60, conglomérat siliceux, à petits cailloux; à -496.40, grès blanc; à -499.00, schiste rouge, micacé; à -500.20, psammite rose, micacé; à -503.90, psammite rouge, micacé, à nodules schisteux;		

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations.
	à -590.00, poudingue calcarifère, bigarré de rose et de gris, pyritifère; de -600.00 à -602.00, arkose miliaire, blanche, avec un caillou pisaire de quartz noirâtre; de -614.00 à -615.00, grès à gros grain, rouge et verdâtre).	*Trias?*	
— 618.50	Grès et argile bleu verdâtre (à -617.00, grès à grain fin, rouge bigarré de blanc; à -617.30, grès à grain fin, rouge, et poudingue à cailloux (?) de calcaire lithographique et à cailloux de quartz blanc)		
— 620.30	Schiste onctueux, bigarré (échantillon)		
— 625.15	Schiste gris noir (échantillon)	*H1c*	
— 626.85	Schiste gris noir et grès gris, veiné de calcite blanche (échantillons) (à ***-626.00***, veinette de *houille*)	»	
— 627.25	Schiste	»	
— 630.85	Schiste et grès bleu	»	
— 635.75	Schiste	»	
— 647.90	Schiste tendre	»	
—648.63	**Houille** (M. v. = 26.6, 32.2)	»	
— 655.45	Schiste	»	
—655.95	**Houille** (M. v. = 22.7, 36.2)	»	
— 656.60	Schiste	»	
— 669.60	Schiste avec grès	»	
— 673.00	Schiste pur	»	
— 681.45	Schiste et grès	»	
—682.07	**Houille** (M. v. = 24.3, 31.3)	»	
— 685.60	Schiste	»	

Pays-Bas

Sondage **V4** (**n° 84**), à l'E. de Watersleijhof (Sittard).

Niveau du sol + 95.00.

+ 94.70	Sol arable	*ale*	Boues
+ 90.50	Limon très friable, jaune chamois	*q3n*	
+ 87.50	Sable moyen, peu graveleux, jaune chamois	*q1s*	
+ 87.20	Argile sableuse, gris clair	*q1a*	
+ 73.20	Sable grossier, un peu graveleux, jaune chamois	*q1s*	
+ 53.20	Sable fin, blanc, avec parties argileuses	»	
+ 27.20	Sable fin, jaune	»	
+ 4.40	Sable ligniteux, fin, gris	»	
— 28.00	Sable ligniteux, fin, gris, légèrement graveleux	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
— 42.30	Argile sableuse, grise	*q1a*	Boues
— 47.00	Lignite noir	*q1l*	
— 60.40	Sable très ligniteux, fin, brun foncé	*q1sl*	
— 85.90	Sable ligniteux, fin et moyen, brun moins foncé	*q1s*	
— 105.70	Sable ligniteux, fin et moyen, brun encore moins foncé	»	
— 106.10	Argile sableuse, gris violacé	*q1a*	
— 123.40	Sable argileux, glauconifère, fin, avec débris de coquilles (souillé par du sable ligniteux)	*D-Bd*	
— 173.30	Sable argileux, glauconifère, fin, vert foncé, avec nombreux débris de coquilles	»	
— 199.20	Sable glauconifère, moyen et fin (-190.00), gris vert moins foncé à gris verdâtre (-190.00), avec gravier miliaire et débris de coquilles plus ou moins (-190.00) nombreux	»	
— 220.00	Sable très peu glauconifère, fin, gris (avec gravier miliaire, débris de coquilles et de galène (?), probablement entraînés)	*Bd*	
— 240.00	Sable argileux, très peu glauconifère, très fin, gris plus foncé (avec peu de gravier miliaire, entraîné)	»	
— 268.70	Sable argileux, très peu glauconifère, très fin, gris assez foncé	»	
— 285.00	Argile plastique, gris verdâtre plus ou moins foncé, légèrement salie, avec gypse aciculaire et un fragment de silex gris noir (-285.00)	*R2c*	
— 295.00	Argile sableuse, gris verdâtre plus foncé, avec gypse	»	
— 310.30	Argile plastique, gris verdâtre assez foncé, salifère et gypseuse	»	
— 315.00	Sable argileux, glauconifère, très fin, gris verdâtre plus clair, avec menus débris de coquilles	*Tg*	
— 318.90	Sable argileux, glauconifère, très fin, vert foncé, avec menus débris de coquilles	»	
— 361.20	Craie grossière, blanchâtre (souillée par du sable supérieur, entraîné)	*Cp4 ?*	
— 364.90	Argile schistoïde	*Hc*	
— 367.40	Schiste	»	
— 367.90	**Houille** (M. v. = 30.7, 32.2)	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 378.70	Schiste	*IIc*	
— 380.90	Schiste et grès gris	»	
—381.54	**Houille** (M. v. = 31.3, 33.6)	»	
— 386.00	Schiste	»	
— 390.60	Grès	»	
— 393.60	Alternances de grès et de schiste	»	
— 397.55	Schiste	»	
—398.15	**Houille** (M. v. = 36.6)	»	
— 398.70	Schiste	»	
— 402.20	Alternances de grès et de schiste	»	
— 406.20	Schiste	»	
—406.81	**Houille** (M. v. = 35.3)	»	
— 416.30	Alternances de schiste et de grès	»	
—416.80	**Houille** (M. v. = 35.0)	»	
— 419.00	Grès et schiste	»	

Allemagne

Sondage **V5** (n° **437**), à Valkerhofstadt (Marienberg).

Niveau du sol + 87.50.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 336, 1902).

+ 87.10	Remblai	*r*	
+ 86.30	Sol arable	*ale*	
+ 85.50	Sable jaune	*q3s*	
+ 81.50	Limon	*q3n*	
+ 75.50	Gros gravier	*q2m*	
+ 73.50	Argile grise	*q2a*	
+ 71.00	Fin gravier	*q2m*	
+ 66.00	Lignite	*Onl*	
+ 64.60	Argile grise, compacte	*Ona*	
+ 57.50	Argile grise, tendre	»	
+ 52.00	Sable grossier, bleu, avec minces lits d'argile	*Onsa*	
+ 42.78	Argile grise, compacte, passant à l'argile bleue	*Ona*	
+ 32.50	Lignite	*Onl*	
+ 17.00	Sable brun et blanc	*Ons*	
— 24.70	Sable gris	»	
— 27.70	Sable blanc	»	
— 36.95	Sable gris, avec pierres	»	
— 39.74	Lignite	*Onl*	
— 47.88	Sable gris, avec pierres	*Ons*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 50.38	Lignite	*Onl*	
— 64.30	Sable brun clair	*Ons*	
— 88.00	Argile grise	*Ona*	
— 184.50	Sable gris, avec intercalation de minces couches de grès ligniteux	*Onsg*	
— 189.50	Sable gris, avec pierres	*Ons*	
— 227.82	Sable gris, passant au sable gris clair	»	
— 233.50	Sable vert, un peu argileux	*Tg*	
— 233.75	Roche dure	»	
— 235.40	Sable vert foncé	»	
— 235.56	Roche dure	»	
— 295.15	Sable vert foncé	»	
— 324.85	Argile verte	»	
— 347.50	Grès vert	»	
— 350.54	Sable fin, gris, avec argile	»	
	Houiller	*H*	

Sondage **W1** (n° **12**), à Gelieren (Genck). **Belgique**

Niveau du sol + 74.00.

(*Ann. des mines de Belg.*, t. VIII, pp. 304-305)

+ 73.50	Terre végétale	*ale*	
+ 66.00	Sable gris	*q1s*	
+ 62.00	Sable brun	»	
+ 6.00	Sable gris	*Bd*	
+ 5.40	Pierre dure	»	
— 146.00	Marne grise, argileuse	*R2c-Y*	
— 242.00	Marne grise, plus dure	*L-Hs*	
— 265.00	Calcaire gris, dur	*Cp4 ?*	
— 300.00	Calcaire, avec silex gris	*Cp3*	
— 360.00	Marne blanche	*Cp2*	
— 382.00	Marne grise	»	
— 387.40	Schiste	*Hb*	
— **388.75**	**Houille** ($0^{m}90$. M. v. = (22.0))	*Ha*	
— 390.00	Mur ($i = 8^{o}$)	»	
— 407.00	Schiste gris noir	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 422.00	Grès	*Ha*	
— 423.50	Mur	»	
— 438.60	Schiste noir	»	
—439.55	**Houille** (M. v. = 21.9)	»	
— 440.68	Mur	»	
— 444.90	Schiste noir	»	
—445.90	**Houille** (M. v. = 22.5)	»	
— 446.85	Mur (i = 8°)	»	
— 452.35	Schiste noir	»	
— 456.85	Grès	»	
— 477.80	Schiste noir (i = 28°)	»	
—478.45	**Houille** (M. v. = (23.0))	»	
— 478.90	Mur	»	
— 488.00	Schiste	»	
— 495.00	Grès	»	
— 507.60	Schiste	»	
—508.10	**Houille** (M. v. = 20.0)	»	
— 508.35	Mur (i = 17°)	»	
— 519.00	Schiste	»	
— 526.00	Grès	»	

Sondage **W2 (n° 11)**, à Mechelen. **Belgique**

Niveau du sol + 91.00.

(*Ann. des mines de Belg.*, t. VIII, pp. 302-303).

+ 87.00	Sable jaune	*q2s*	
+ 74.00	Gravier	*q2m*	
+ 67.00	Sable jaune	*q1s*	
+ 63.50	Sable blanc	»	
— 75.50	Sable gris	*Bd*	
— 141.50	Marne grise, sableuse	*R Y*	
— 149.50	Sable vert	*L1c*	
— 150.40	Banc très dur	*L1*	
— 168.50	Sable vert	*Hs*	
— 260.50	Marne grise, avec intercalations dures	*M-Cp3*	
— 277.50	Calcaire	*Cp3*	
— 288.50	Grès gris, tendre	»	
— 389.50	Marne verte, sableuse	*Cp2*	
— 398.00	Marne grise, dure	*Hc*	
— 400.10	Schiste	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol	Observations
— *400.30*	*Houille*	*Hc*	
— 420.20	Schiste	»	
— **420.73**	**Houille** (M. v. = 25.3)	»	
— 436.13	Schiste	»	
— *436.33*	*Houille*	»	
— 456.83	Schiste	»	
— 458.83	Grès	»	
— 461.43	Schiste	»	
— **463.00**	**Houille** (M. v. = 25.6; analyse privée)	»	
— 480.80	Schiste	»	
— **482.45**	**Houille** (M. v. = 24.6; analyse privée : $i = 15^{o}$)	»	
— 483.00	Grès	»	
— 491.40	Schiste	»	
— **491.96**	**Houille**	»	
— 498.75	Schiste	»	
— *498.91*	*Houille*	»	
— 500.15	Schiste	»	
— **500.71**	**Houille**	»	

Sondage **W3 (n° 50)**, à Dilsen. **Belgique**

Niveau du sol + 36.00.

Nature des terrains, d'après M. H. Forir

+ 22.00	Cailloux de quartzite, de grès, de quartz blanc et de silex, dans du sable graveleux	*q3o*	Boues
+ 11.00	Sable moyen, blanc, très micacé (avec un peu de sable graveleux et de cailloux entraînés)	*q1s*	
— 49.00	Sable fin, micacé, glauconifère, gris verdâtre	*Bd*	
— 69.00	Même sable, un peu plus jaunâtre	»	
— 99.00	Même sable, avec cailloux pisaires de quartz blanc et brun, fragments de minerai de manganèse (?) et d'argile jaune	»	
— 109.00	Sable moyen, gris jaune verdâtre	»	
— 129.00	Même sable, avec fragments d'argile jaune	»	
— 139.00	Argile gris clair, plastique, avec quelques grains de glauconie et débris de coquilles	»	
— 179.00	Sable moyen, micacé, glauconifère, gris verdâtre, plus foncé que le supérieur	»	
— 199.00	Même sable, un peu argileux	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
— 219.00	Sable moyen, un peu plus gros que le précédent, blanc violacé, avec débris de lignite	*Ons*	Boues
— 229.00	Argile sableuse, violacée, avec cailloux pisaires de quartz blanc	*Ona*	
— 239.00	Sable semblable au supérieur, mais plus clair	*Ons*	
— 269.00	Même sable, avec rares grains de glauconie	»	
— 349.00	Sable fin, argileux, glauconifère, avec parties rouge brique, altérées; un caillou pisaire de quartzite gris à -294m00	*Cp2b*	
— 377.00	Sable moyen, violacé, avec quelques grains de lignite et de glauconie	*Cp1*	
— 382.30	Marne sableuse, dure? (sans échantillon)	*Cp1 ?*	
— 393.35	Schiste gris	*Hc*	Carottes
— 399.80	Schiste noir	»	
400.50	Grès	»	
— 407.70	Schiste noir	»	
— *408.05*	*Houille* (M. v. = (38.4))	»	
— 422.00	Schiste noir	»	
— 426.00	Grès gris (*i* = 20°)	»	
— 446.00	Schiste noir	»	
— 452.70	Grès gris, avec veinettes de charbon	»	
— 464.45	Schiste noir	»	
— *464.65*	*Houille*	»	
— 472.45	Schiste noir	»	
— 473.00	**Houille** (M. v. = 36.5)	»	
— 504.90	Schiste noir	»	
— 518.00	Schiste gris, sableux	»	
— 531.75	Schiste noir	»	
— 532.40	**Houille** (0m55 en 2 laies. Résultat douteux)	»	
— 539.85	Schiste noir	»	
— 541.25	**Houille** (M. v. = 38.1 et 38.2)	»	
— 547.60	Schiste noir (*i* = 10°)	»	
— 548.20	**Houille** (0m55 en 2 laies; M. v. = 35.4; *i* = 5°)	»	
— 556.75	Schiste noir	»	
— 558.40	**Houille** (1m40 en 3 laies; M. v. = 37.5).	»	
— 614.00	Schiste noir	»	

Sondage **W4** (**n° 80**), au N. de Nattenhoven (Urmond). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 35.00.

— 815.00	Morts terrains et roches rouges	?	
	Houiller	*Hc*	

Belgique

Sondage **X1** (**n° 18**), à Daalheide (Zonhoven).

Niveau du sol + 51.00.

(*Ann. des mines de Belg.*, t. VIII, pp. 493-495)

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
+ 47.50	Sable jaune	*q4*	
+ 42.00	Sable blanc	»	
— 19.00	Sable gris	*D, Bd*	
— 59.00	Sable argileux, gris	*Bd*	
— 94.00	Marne sableuse, grise	*R2c*	
— 169.00	Marne grise	*R - Y*	
— 179.00	Marne grise, alternant avec calcaire	*L - Hs*	
— 199.00	Sable vert	*Hs*	
— 204.00	Calcaire	*Cp4*	
— 235.00	Marne grise	»	
— 236.50	Marne sableuse, blanche	»	
— 243.00	Calcaire gris	*Cp3*	
— 254.00	Marne sableuse, gris clair	»	
— 274.00	Calcaire gris clair	»	
— 292.00	Calcaire noduleux	»	
— 322.00	Marne gris foncé, avec couches dures	»	
— 329.00	Sable vert	*Cp2*	
— 381.00	Marne gris foncé	»	
— 402.00	Marne gris foncé, alternant avec calcaire	»	
— 404.65	Quartz (silex) très dur	»	
— 414.00	Grès gris, tendre	*Cp2b*	
— 419.00	Grès jaune, tendre	»	
— 420.50	Grès vert, tendre	»	
— 423.00	Schiste gris	*Hb*	
— 426.00	Grès gris	»	
— 464.10	Schiste houiller	»	
— *464.35*	*Houille* ($i = 12°$)	»	
— 465.00	Grès gris	»	
— 465.80	Schiste houiller	»	
— 475.00	Grès gris	»	
— 480.00	Grès gris, à gros grain	»	
— 483.50	Schiste houiller, sableux, gris	»	
— 494.00	Grès gris	»	
— 507.50	Schiste houiller	»	
— 509.20	Schiste houiller, sableux, micacé	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 519.30	Schiste houiller	*Hb*	
—519.70	**Houille** (M. v. = 22.3 ; analyse privée ; *i* = 12°)	*Ha*	
— 520.30	Schiste houiller	»	
— 527.00	Grès gris	»	
— 528.80	Schiste houiller	»	
—529.50	**Houille** (M. v. = ? Schiste, d'après l'Administration des mines)	»	
— 542.30	Schiste houiller	»	
—543.25	**Houille** (M. v. = 15.6)	»	
— 566.40	Schiste gris foncé	»	
— 567.90	Grès gris	»	
— 600.00	Schiste houiller	»	
— 605.80	Grès dur	»	
— 611.00	Schiste } (*i* = 10° à 20°)	»	
— 615.00	Grès	»	
— 616.60	Schiste	»	
— 637.00	Schiste et psammite alternant	»	
— 647.00	Grès gris	»	
— 663.00	Psammite	»	
— 671.10	Psammite avec traces de charbon	»	
— 705.25	Schiste	»	
—706.10	**Houille** (M. v. = 12.5 ; *i* = 10°)	»	
— 706.40	Schiste	»	
— *706.50*	*Houille*	»	
— 708.00	Schiste	»	
— 711.00	Psammite	»	
— 712.50	Schiste	»	
— 718.00	Psammite	»	
— 722.10	Schiste houiller	»	
—722.70	**Houille** (M. v. = 13.4)	»	
— 724.44	Psammite	»	

Belgique

Sondage **X2** (**n° 15**), à Winterslag (Genck).

Niveau du sol + 64.00.

(*Ann. des mines de Belg.*, t. VIII, pp. 311-312).

+ 63.50	Terre végétale	*alе*	
+ 53.00	Gravier sableux, jaune	*q2m*	
+ 44.00	Sable jaune	*q1s*	
— 16.00	Sable gris	*Bd*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 18.00	Argile plastique, gris foncé	*R2c*	
— 172.00	Argile grise	*R2c-Y*	
— 206.00	Sable glauconifère	*L*	
— 222.00	Marne grise	*Hs*	
— 227.50	Calcaire blanc, grossier	*Cp4*	
— 263.00	Marne ou craie blanche	*Cp3*	
— 271.00	Marne avec silex blonds	»	
— 280.00	Marne glauconifère	»	
— 297.00	Marne à silex blonds	»	
— 317.60	Marne à silex gris	»	
— 326.00	Marne sans silex	»	
— 346.00	Marne très sableuse, glauconifère	*Cp2*	
— 402.00	Marne grise	»	
— 404.55	Schiste	*Hc*	
—405.28	**Houille** (0m55 en 2 lits)	»	
— 405.90	Mur (*i* = 2° à 3°)	»	
— 414.90	Schiste	»	
—415.45	**Houille** (M. v. = 30.1)	»	
— 416.50	Schiste et charbon	»	
— 417.25	Mur	»	
— 420.75	Schiste	»	
— 421.75	Grès	»	
— 424.20	Schiste	»	
— 432.50	Grès	»	
— 445.60	Schiste	»	
— 445.80	*Houille*	»	
— 457.80	Schiste	»	
—459.05	**Houille** (1m05 ; M. v. = 26.8)	»	
— 460.10	Mur	»	
— 464.00	Schiste	»	
—465.00	**Houille** (M. v. = 25.5 et 26.6)	»	
— 465.85	Mur	»	
— 474.30	Schiste (*i* = 5°)	»	
—475.40	**Houille** (M. v. 26.0)	»	
— 476.10	Mur	»	
— 481.30	Schiste	»	
—481.90	**Houille** (M. v. = 25.4)	»	
— 482.55	Mur	»	
— 490.00	Schiste	»	
—490.75	**Houille** (M. v. = 27.1)	»	
— 491.25	Mur	»	
— 500.00	Schiste	»	
—501.05	**Houille** (0m80 en 2 laies ; M. v. = 29.0 ; analyse privée)	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 501.80	Mur	*Hc*	
— 510.80	Schiste	»	
—511.30	**Houille** (M. v. = 27.10 ; analyse privée)	»	
— 512.40	Mur	»	
— 521.00	Schiste	»	
—521.45	**Houille** (M. v. = 26.1 ; analyse privée)	»	
— 530.00	Schiste (*i* = 11°)	»	
— 536.00	Grès	»	

Belgique

Sondage **X3** (n° 4), à Waterscheid (Genck).

Niveau du sol + 78.00.

(*Ann. des mines de Belg.*, t. VIII, p. 283).

+ 77.50	Terre végétale	*alc*	
+ 76.00	Argile jaune, sableuse	*q2as*	
+ 71.50	Gravier	*q2m*	
+ 58.00	Sable gris clair	*q1s*	
— 2.00	Sable gris	»	
— 82.00	Sable vert, avec bancs d'argile	*Bd*	
— 212.00	Marne grise	*R2 - Hs*	
— 337.00	Marne sableuse, grise, très dure, avec bancs de calcaire	*Cp4, 3*	
— 423.00	Marne sableuse, verte	*Cp2*	
— 440.00	Schiste	*Hc*	
—441.20	**Houille** (M. v. = 33.2 et 33.1)	»	
— 446.90	Schiste	»	
—447.95	**Houille** (M. v. — (34.2))	»	
— 459.95	Schiste	»	
— 460.95	Grès (*i* = 3° à 4°)	»	
— 466.60	Schiste	»	
—467.30	**Houille** (M. v. = 33.4)	»	
— 488.50	Schiste et grès	»	
—489.20	**Houille**	»	
— 523.50	Schiste	»	
—524.10	**Houille** (M. v. = 31.3)	»	
— 527.10	Schiste	»	
— 537.10	Schiste et grès	»	
— 546.10	Grès	»	
— 552.80	Schiste	»	
—553.40	**Houille** (M. v. = 31.5)	»	

Sondage **X4** (nº **21**), à Eysden. **Belgique**

Niveau du sol + 45.00.

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
+ 35.00	Cailloux de quartzite, de grès, de quartz blanc et de silex, dans du limon sableux, brun	*q3o*	Boues
+ 26.00	Mêmes cailloux, dans du sable jaune	»	
+ 20.00	Sable graveleux, jaunâtre, formé de débris anguleux de roches diverses	»	
+ 19.00	Sable moyen, jaunâtre, un peu graveleux, avec quelques cailloux avellanaires	»	
+ 15.00	Sable fin, argileux, micacé, glauconifère, gris verdâtre	*Bd*	
+ 5.00	Sable plus fin, argileux, micacé, glauconifère, gris verdâtre plus clair	»	
— 15.00	Sable moyen, glauconifère, gris verdâtre clair	»	
— 25.00	Sable fin, argileux, glauconifère, gris vert foncé	»	
— 35.00	Sable moyen, glauconifère, gris vert clair	»	
— 55.00	Sable fin, glauconifère, micacé, gris vert clair	»	
— 65.00	Sable moyen, glauconifère, gris vert un peu plus foncé	»	
— 75.00	Sable fin, micacé, peu glauconifère, gris vert clair	»	
— 95.00	Sable très fin, micacé, glauconifère, gris vert clair	»	
— 105.00	Argile gris clair, avec cailloux pisaires à avellanaires de quartz blanc	*R2*	
— 145.00	Sable fin, argileux, vert foncé, très glauconifère	*L1c*	
— 156.75	Sable fin, glauconifère, micacé, vert clair	*L1b*	
— 165.00	Tufeau avec quelques bryozoaires et orbitolites (très souillé)	*Mc*	
— 180.00	Tufeau (très souillé)	»	
— 235.00	Craie grossière	*Cp4*	
— 255.00	Craie grossière, avec débris de coquilles et de bryozoaires (très souillée)	»	
— 285.00	Craie blanche, avec débris de coquilles, de bryozoaires, de *Cidaris*, etc. (très souillée)	*Cp3b*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
— 300.00	Craie blanche, un peu glauconifère (très souillée)	*Cp3a*	Boues
— 325.00	Sable argileux, fin, verdâtre, très glauconifère et calcarifère	*Cp2b*	
— 365.00	Sable très fin, très argileux, verdâtre, glauconifère et calcarifère	»	
— 375.00	Argile sableuse, verdâtre, glauconifère, avec caillou miliaire, noir	»	
— 385.00	Sable argileux, fin, verdâtre plus foncé, glauconifère et calcarifère	»	
— 400.00	Même sable, avec quelques cailloux pisaires	*Cp2a*	
— 405.00	Lignite terreux, avec pyrite, puis sable moyen, argileux, glauconifère, gris verdâtre pâle	*Cp2*	
— 409.90	Grès, puis schiste	*Hc*	Carottes
— 422.90	Schiste psammitique	»	
—424.35	**Houille** (1m33 ; M. v. = 24.8)	»	
— 430.35	Grès schisteux	»	
— 431.85	Grès	»	
— 438.60	Schiste (*i* = 23°)	»	
—439.05	**Houille** (M. v. = 25.4)	»	
— 443.95	Schiste	»	
—444.40	**Houille** (M. v. = 27.7; analyse privée)	»	
— 446.05	Schiste	»	
—446.72	**Houille** (0m54 ; M. v. = 24.2)	»	
— 449.00	Schiste	»	
— *449.28*	*Houille* (M. v. = 25.4 ; analyse privée)	»	
— 453.60	Schiste	»	
—454.00	**Houille** (M. v. = 29.2)	»	
— 469.30	Schiste	»	
—469.87	**Houille** (0m42 ; M.v. = 28.0 ; analyse privée)	»	
— 470.74	Schiste	»	
—471.56	**Houille** (0m48)	»	
— 472.81	Schiste	»	
— *473.16*	*Houille* (0m35)	»	
— 495.50	Schiste	»	
—497.75	**Houille** (1m75 en 3 lits ; M. v. = 23.7 et **25.3**)	»	
— 521.15	Schiste	»	
— *521.48*	*Houille* (M. v. = (24.7))	»	
— 531.87	Schiste	»	
— 538.00	Grès	»	
— 540.00	Schiste	»	
— *540.35*	*Houille* (M. v. = 21.3 ; analyse privée)	»	
— 545.75	Schiste (*i* = 17°)	»	
—546.40	**Houille** (M. v. = 21.9)	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 576.80	Schiste ($i = 16°$ à $20°$)	*Hc*	
577.50	**Houille** (0m65 ; M. v. = (21.6) ; $i = 20°$)	»	
— 580.90	Schiste	*Hb*	
— 585.40	Grès	»	
— 588.00	Schiste	»	
— 616.05	Grès	»	
— 641.10	Schiste	»	
— 641.65	Grès	»	
— 645.65	Schiste	»	
—646.05	**Houille** (M. v. = 19.3 ; analyse privée ; $i = 23°$)	*Ha*	
— 648.00	Schiste	»	
— 654.80	Grès	»	
— 704.70	Schiste	»	
—705.36	**Houille** (0m56 ; M. v. = 19.3 ; analyse privée ; $i = 14°$)	»	
— 707.00	Schiste	»	
— 711.40	Grès	»	
— 713.90	Schiste	»	
— *714.10*	*Houille*	»	
— 728.40	Schiste psammitique	»	
— 740.50	Schiste ($i = 21°$)	»	
— 741.50	Grès	»	
— 744.50	Schiste	»	
— 756.50	Grès à inclusions de quartz et de pyrite	»	
— 770.10	Schiste et petits bancs de grès	»	
— 772.30	Grès	»	
— 779.80	Schiste et psammite	»	
— 782.80	Grès	»	
— 788.95	Schiste et schiste psammitique ($i = 16°$)	»	
— 793.45	Grès	»	
— 798.90	Schiste	»	
— 804.90	Schiste psammitique ($i = 25°$)	»	
— 808.40	Grès	»	
— 810.58	Schiste psammitique	»	
— 812.80	Schiste	»	
— 815.60	Grès	»	
— 838.90	Schiste psammitique ($i = 15°$ à $20°$)	»	
— 841.90	Grès	»	
— 849.65	Schiste psammitique ($i = 15°$)	»	
— 853.40	Schiste	»	
— 857.05	Grès et schiste	»	
— 880.30	Schiste	»	
— *880.64*	*Houille* ($i = 14°$)	»	
— 881.58	Schiste	»	
— *881.75*	*Houille*	»	
— 922.15	Schiste	»	
—923.90	**Houille** (1m03 en 3 lits ; M.v. = 13.5 ; $i = 12°$)	»	
— 924.55	Schiste charbonneux	»	
— 931.55	Grès	»	
— 955.00	Schiste	»	

Belgique

Sondage **X5** (n° **63**), à Eysdenbosch (Eysden).

Niveau du sol + 45.00.

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
+ 32.85	Sable de toute grosseur, jaune, avec cailloux roulés, rhénans et de quartz blanc	*q3o*	Boues
+ 32.00	Cailloux et gravier de grès rhénan, de quartz blanc et de silex	»	
+ 30.75	Sable grossier et graveleux, jaune, avec petits cailloux	»	
+ 25.15	Cailloux et gravier de grès rhénan, de quartz blanc et de silex	»	
+ 17.70	Sable fin, violacé, micacé, lignitifère et un peu glauconifère	*q1s*	
+ 13.60	Sable fin, micacé, très glauconifère, vert foncé	*Bd*	
+ 13.40	Argile brune (sans échantillon)	»	
— 41.50	Sable très fin, micacé, glauconifère, olive clair	»	
— 41.90	Argile sableuse, plastique, gris vert foncé	»	
— 64.40	Sable très fin, micacé, glauconifère, olive clair	»	
— 69.70	Argile plastique, gris verdâtre clair, avec grains quartzeux isolés	»	
— 70.90	Même argile et argile très sableuse, gris vert très foncé	»	
— 83.70	Argile sableuse, gris verdâtre assez foncé	»	
— 94.40	Sable fin, argileux, glauconifère, micacé, gris verdâtre assez clair, avec rares débris de coquilles	»	
— 105.75	Argile plastique, gris clair	*R2c*	
— 114.70	Argile sableuse, très calcareuse, gris clair	»	
— 121.45	Sable fin, glauconifère et calcareux, gris clair	»	
— 143.00	Sable fin, argileux, très glauconifère, gris vert, avec parties plus argileuses et moins glauconifères, gris clair	»	
— 159.00	Argile plastique, noire, avec grains miliaires de quartz limpide	»	
— 168.70	Sable fin, glauconifère, argileux et calcareux, gris clair	*Tg ?*	
— 171.96	Craie grossière (très souillée par du sable glauconifère entraîné)	*M*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
— 219.60	Craie grossière, à bryozoaires souillée par un peu de sable entraîné)	*Cp4*	Boues
— 221.00	(Argile plastique, gris vert, entraînée de plus haut)		
— 238.10	Craie jaunâtre, grossière souillée par un peu de sable grossier, entraîné)	*Cp3*	
— 254.10	Craie jaunâtre, grossière	»	
— 266.35	Craie très fine, durcie, argileuse, grisâtre, glauconifère	»	
— 291.00	Craie très fine, argileuse, grise, glauconifère	»	
— 301.13	Sable fin, argileux, gris verdâtre, glauconifère	*Cp2*	
— 305.60	Sable grossier, glauconifère, blanc verdâtre	»	
— 313.40	Sable fin et moyen, glauconifère, gris verdâtre	»	à -313.00, source jaillissante ; débit 730 m³ par 24 heures.
— 315.85	Même sable (souillé par de la craie entraînée)	»	
— 321.20	Sable moyen, glauconifère, gris	»	
— 321.50	Sable grossier, glauconifère, gris verdâtre (souillé par de la craie à bryozoaires, entraînée)	»	
— 347.60	Sable fin, argileux, glauconifère, gris (souillé par quelques rechutes)	»	
— 370.20	Sable fin et moyen, argileux, glauconifère, verdâtre et argile sableuse, glauconifère, verdâtre	»	
— 401.60	Sable fin, argileux, glauconifère, verdâtre	»	
— 414.70	Argile plastique, grise, avec fragments de schiste noir, de schiste bitumineux, noir et de houille (souillée par du sable argileux, glauconifère, entraîné)	*Hc*	
— 416.55	Schiste tendre	»	Carottes
— 418.80	Schiste stratifié ($i = 15°$)	»	
— 422.22	Schiste noirâtre	»	
— *422.32*	*Houille* ($i = 15°$)	»	
— 432.37	Schiste et nodules de sidérose	»	
— 438.85	Schiste et grès	»	
—440.25	**Houille** (1m10 en 2 laies; M. v = .6, 33.0 et **32.5**)	»	
— 440.40	Schiste noir, charbonneux	»	
— 456.80	Schiste	»	
— *456.90*	*Houille*	»	
— 462.70	Schiste et grès	»	
— 465.18	Schiste	»	
— *465.28*	*Houille*	»	

4 avril 1906.

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 480.72	Schiste et psammite ($i = 17°$)	*IIc*	
—481.22	**Houille** (M. v. = 31.1)	»	
— 488.42	Schiste	»	
— *488.52*	*Houille*	»	
— 501.70	Schiste	»	
— 518.10	Schiste et grès ($i = 8°$ et $15°$)	»	
—518.82	**Houille** (M. v. = 29.3)	»	
— 526.90	Schiste noir, avec sidérose	»	
— *527.05*	*Houille*	»	
— 532.35	Schiste ($i = 12°$ à $15°$)	»	
—534.35	**Houille** (1m27 en 2 laies ; M. v. = 29.7)	»	
— 540.20	Schiste	»	
— 547.30	Schiste et grès ($i = 10°$)	»	
—548.30	**Houille** (en 3 laies ; M. v. = 29.4)	»	
— 560.45	Schiste et grès	»	
— *560.70*	*Houille* ($i = 10°$)	»	
— 576.55	Schiste et grès	»	
— 583.25	Pas de carottes, la sonde s'enfonce facilement; remonte d'eau boueuse, de lignite et de sable. On traverse probablement un dérangement; il s'est produit une chute de sable		
— 583.40	Schiste	»	
— 586.80	Schiste régulier	»	
—588.00	**Houille** (0m98 en 2 lits ; M. v. = 28.9 et 29.0)	»	
— 596.65	Schiste et grès ($i = 12°$)	»	
—598.07	**Houille** (M. v. = 28.6)	»	
— 599.10	Schiste	»	
— *599.45*	*Houille*	»	
— 600.15	Schiste	»	
— *600.25*	*Houille*	»	
— 635.15	Schiste noir et gris	»	
—637.03	**Houille** (1m48 en 3 lits ; M. v. = 26.7)	»	
— 645.40	Grès et schiste	»	
— *645.50*	*Houille*	»	
— 650.50	Schiste noir	»	
— 659.20	Grès et schiste	»	
— *659.40*	*Houille*	»	
— 660.60	Schiste noir	»	
— 663.30	Grès et schiste	»	
— 666.50	Schiste charbonneux	»	
— 680.10	Grès et schiste	»	
— 694.20	Schiste	»	
—694.72	**Houille** (M. v. = 27.6 et 27.0)	»	
— 696.85	Schiste	»	
— 703.00	Schiste noir	»	

Belgique

Sondage **X6 (n° 45)**, à Meeswyck.

Niveau du sol + 38.00.

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
+ 28.00	Cailloux ardennais, de quartz blanc et de silex, dans du sable argileux et graveleux, brun	*q3o*	Boues
+ 26.00	Sable moyen, micacé, jaune	*q1s*	
+ 23.00	Sable plus fin, micacé, blanc légèrement violacé	»	
+ 19.00	Sable fin, micacé, blanc violacé, avec quelques grains de lignite	»	
+ 10.00	Sable fin, micacé, glauconifère, gris violacé	*Bd*	
+ 4.00	Sable argileux, fin, micacé, très glauconifère, gris vert foncé	»	
— 22.00	Sable peu argileux, fin, micacé, glauconifère, gris verdâtre pâle	»	
— 62.00	Sable argileux, très fin, micacé, glauconifère, gris verdâtre pâle	»	
— 82.00	Même sable, avec un peu de sable grossier	»	
— 107.00	Sable argileux, extrêmement fin, micacé, peu glauconifère, gris verdâtre pâle, avec très peu de sable grossier	»	
— 122.00	Sable argileux, fin, micacé, glauconifère, gris verdâtre, avec un peu de sable grossier	*R2*	
— 137.00	Sable argileux, extrêmement fin, peu glauconifère, gris verdâtre	»	
— 147.00	Sable argileux, extrêmement fin, glauconifère, gris verdâtre	»	
— 202.00	Même sable, micacé	»	
— 212.00	Argile plastique, micacée, grise, avec débris de coquilles	*R2c*	
— 217.00	Craie grossière, blanche, durcie, à bryozoaires et débris de coquilles	*Cp4*	
— 230.00	Craie grossière blanchâtre à *Trigonosemus*	»	
— 242.00	Craie grossière, blanchâtre, à silex gris et débris de coquilles	»	
— 252.00	Craie grossière, blanche, avec débris de silex noir (souillée par du sable blanc, avec petits cailloux de quartz blanc, provenant, vraisemblablement, de la base du Tertiaire ; il y aurait donc, à ce		

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir.	Notat. géol.	Observations
	sondage comme à celui de Lanklaer **a4** (nº **20**), un peu de lignite du Rhin sous l'argile de Boom)	*Cp3*	Boues
— 272.00	Craie un peu grossière, grisâtre, à *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.*	»	
— 292.00	Craie un peu grossière, un peu glauconifère, grisâtre	*Cp3a*	
— 392.00	Sable moyen, argileux, glauconifère, gris verdâtre	*Cp2*	
— 402.00	Sable graveleux, glauconifère	*Cp2a*	
— 403.00	Argile gris violacé, avec débris de schiste noir (altération)	*Hc*	
—403.85	**Houille** (M. v. = 38.2 ; *i* = 16°)	»	Carottes
— 412.00	Schiste	»	
— 414.00	Grès	»	
— 422.50	Schiste	»	
—424.20	**Houille** (1ᵐ40 en 4 laies ; M. v. = 35.9)	»	
— 426.40	Schiste	»	
— 428.00	Grès	»	
— 440.50	Schiste (*i* = 16°)	»	
— 463.70	Grès	»	
— *464.08*	*Houille* (M. v. = **39.1**)	»	
— 466.40	Schiste	»	
—467.51	**Houille** (3 laies ; *i* = 20°)	»	
— 471.30	Schiste	»	
—472.13	**Houille** (3 laies ; M. v. = 35.8 ; *i* = 15°)	»	
— 473.35	Schiste	»	
—474.00	**Houille** (M. v. = **37.4**)	»	
— 475.15	Schiste (*i* = 15°)	»	
—475.55	**Houille**	»	

Sondage **Y1** (nº **16**), à Zonhoven. **Belgique**

Niveau du sol + 40.50.

Nature des terrains, d'après M. A. Rutot.

(*Ann. des mines de Belg.*, t. VIII, pp. 488-489).

+ 39.90	Limon sableux	*q4s*	
+ 38.50	Sable jaune	»	
+ 38.00	Sable vert	*D*	
+ 30.50	Sable gris verdâtre	»	
— 24.50	Sable gris clair	*Bd*	
— 129.50	Argile plastique, imperméable, à septaria	*R2c-Tg*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. A. Rutot	Notat. géol.	Observations
— 227.50	Argile	*Lk - Y*	
— 228.50	Sable vert, calcareux	*L*	
— 248.50	Sable gris, très calcareux	»	
— 374.50	Sable gris et bancs de calcaire dur	*Hs-Cp3*	
— 379.50	Grès vert noir	*Cp2*	
— 433.50	Argile sableuse, verte, calcareuse	»	
— 444.50	Schiste	*Hc*	
— *444.58*	*Houille*	»	
— 446.08	Schiste	»	
— *446.18*	*Houille*	»	
— 448.18	Schiste	»	
— 449.38	Grès	»	
— 451.50	Schiste	»	
—451.90	**Houille** (M. v. = 16.7 ; analyse privée)	»	
— 470.80	Schiste ($i = 6°$)	»	
— 471.45	**Houille** (M. v. = 17.8)	»	
— 475.50	Schiste	»	
— 478.00	Grès ($i = 7°$)	»	
— 515.85	Schiste	»	
—516.49	**Houille** (M. v. = 17.5 et **16.0** ; $i = 7°30'$)	»	
— 520.50	Schiste	»	
— 538.50	Grès	»	
— 571.20	Schiste	»	
—572.00	**Houille** (M. v. = 16.9 ; $i = 9°$)	»	
— 585.70	Schiste	»	
—586.50	**Houille** (M. v. = 14.4)	»	
— 616.50	Schiste	»	
— 619.50	Grès	»	
— 643.50	Schiste	»	
— 652.50	Grès	»	
— 666.00	Schiste	»	
— 667.50	Grès	»	
— 670.50	Schiste	»	
— 676.50	Grès	»	
— *676.75*	*Houille* (M. v. = 15.0 ; analyse privée ; $i = 12°$)	»	

Sondage **Y2** (n° **13**), à Genck. **Belgique**

Niveau du sol + 81.50.

Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur (*Ann. des mines de Belg.*, t. VIII, pp. 306-307).

+ 81.00	Terre végétale	*ale*	
+ 79.25	Sable et argile	*q2sa*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
+ 77.50	Sable grossier, gris	*q2s*	
+ 69.50	Gravier	*q2m*	
+ 65.50	Sable jaune	*q1s*	
— 6.50	Sable gris, avec lignite	»	
— 59.50	Sable vert	*Bd*	
— 110.00	Argile verte	»	
— 119.50	Sable vert, fossilifère	»	
— 251.50	Marne grise	*R2c-Hs*	
— 324.00	Calcaire dur	*Cp4*	
— 359.00	Calcaire tendre	*Cp3*	
— 401.00	Calcaire dur	»	
— 402.20	Sable vert foncé	*Cp2*	
— 444.20	Calcaire tendre	»	
— 448.70	Grès verdâtre	»	
— 476.70	Grès (i = 3° à 4°)	*Hc*	
— 483.45	Schiste	»	
— *483.80*	*Houille*	»	
— 487.65	Schiste	»	
— *487.85*	*Houille*	»	
— 496.30	Schiste	»	
—496.70	**Houille** (M. v. = (38.0))	»	
— 499.05	Schiste	»	
—499.50	**Houille** (M. v. = 35.7)	»	
— 504.50	Schiste	»	
— 505.20	Grès	»	
—505.65	**Houille** (M. v. = (35.0))	»	
— 519.65	Schiste	»	
— 521.65	Grès	»	
— 525.10	Schiste	»	
—526.18	**Houille** (M. v. = 35.3)	»	
— 527.20	Schiste	»	
—527.80	**Houille** (M. v. = (38.3))	»	

Sondage **Y3** (n° **8**), à Asch. **Belgique**

Niveau du sol + 76.00.

Nature des terrains, d'après M. H. Forir

+ 75.90	Sable très chargé de matières tourbeuses (sol végétal)	*ale*	Boues
+ 73.50	Sable moins chargé de matières tourbeuses	*q4*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
+ 67.00	Cailloux de quartz blanc et de silex altéré, dans du sable grossier, blanc grisâtre	*q2m*	Boues
+ 66.00	Cailloux de silex noir dans du sable analogue, mais plus fin	»	
+ 56.00	Sable blanc, quartzeux, légèrement micacé, avec cailloux de quartz blanc et de silex	*q1s*	
+ 32.00	Sable ligniteux, grossier, un peu argileux, chocolat	»	
— 52.00	Même sable, un peu plus argileux	*q1s-Bd*	
— 76.35	Sable moyen, très argileux, sans lignite, ayant la couleur et l'aspect du limon (souillé par des boues venant de plus haut)	*Bd*	
— 126.60	Argile sableuse, glauconifère, vert presque noir, devenant grise en séchant	*R2c*	
— 196.00	Argile plastique, gris brun foncé	*R - Y*	
— 221.00	Sable argileux, très glauconifère (psammite glauconifère)	*L1c*	
— 224.00	Sable blanc, très fin, avec marne blanche	*Hs*	
— 242.40	Marne blanche (Tufeau compact) (avec débris d'argile et de lignite, entraînés)	*M*	
— 286.15	Craie blanche (craie grossière, alternativement dure et tendre) (avec débris divers, entraînés)	*Cp4*	
— 290.85	Craie blanche, très compacte, à silex noirs (avec débris divers, entraînés)	*Cp3c*	
— 372.50	Craie blanche, en bancs alternativement durs et tendres (avec débris divers, entraînés)	*Cp3b*	
— 392.35	Craie blanche, tendre, friable, en morceaux	»	Carottes
— 429.40	Argilite sableuse, glauconifère, gris clair, friable	*Cp2c*	
— 431.90	Même argilite, non friable	»	
— 443.50	Même argilite, friable	»	
— 444.60	Même argilite, non friable	»	
— 445.60	Grès	*Hc*	
— 455.70	Schiste	»	
— *456.00*	*Houille* (M. v. = 34.3)	»	
— 472.00	Schiste	»	
— 498.23	Grès, avec petit banc de schiste	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du du sondeur	Notat. géol.	Observations.
— *498.33*	*Houille*	*Hc*	
— 501.08	Schiste	»	
— *501.40*	*Houille* (M. v. = 38.0; analyse privée)	»	
— 521.40	Schiste	»	
— 521.90	Grès	»	
— 526.66	Schiste	»	
— *526.81*	*Houille*	»	
— 537.20	Schiste	»	
—537.74	**Houille** (M. v. = 37.4)	»	
— 539.74	Psammite	»	
— 550.07	Schiste	»	
— 550.53	Schiste bitumineux et houille	»	
— 555.55	Schiste	»	
— *555.87*	*Houille* (M. v. = 38.2)	»	
— 564.10	Schiste	»	
— 569.25	Grès	»	
— 573.25	Schiste	»	
— *573.60*	*Houille* (M. v. = 36.2)	»	
— 580.65	Schiste	»	
— 582.05	Schiste bitumineux et houille	»	
— 597.60	Psammite	»	
— 609.40	Schiste	»	
—610 00	**Houille** (M. v. = 33.4)	»	
— 628.30	Schiste (*i* = 0° à 1°)	»	

Belgique

Sondage **Y4 (n° 2)**, à Asch.

Niveau du sol + 77.00.

(*Ann. des mines de Belg.*, t. VIII, p. 281).

+ 76.70	Terre végétale	*ale*	
+ 71.70	Sable gris	*q4*	
+ 64.70	Gravier	*q2m*	
+ 50.70	Sable grossier, blanc et gris	*q1s*	
+ 45.40	Sable brun, avec lignite	»	
— 17.10	Sable gris	»	
— 75.10	Sable vert	*Bd*	
— 109.10	Argile verte	*R2c*	
— 114.60	Sable vert	*R - Y*	
— 151.30	Argile grise	»	
— 209.30	Sable vert	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur.	Notat. géol.	Observations
— 232.80	Argile grise	*L-Hs*	
— 370.30	Calcaire dur	*M-Cp3*	
— 371.50	Sable vert	*Cp2*	
— 386.00	Calcaire dur	»	
— 444.00	Calcaire tendre	»	
— 450.00	Schiste	*Hc*	
— 462.80	Grès	»	
—463.85	**Houille** (M. v. = 33.6 ; i = 3° à 4°)	»	
— 464.85	Schiste	»	
— 466.25	Grès	»	
— 473.25	Schiste	»	
— 477.85	Grès	»	
— *478.10*	*Houille*	»	
— 482.90	Schiste	»	
—483.40	**Houille** (M. v. = 38.4 ; analyse privée)	»	
— 523.50	Schiste	»	
—525.70	**Houille** (en 5 lits; M. v. = 34.0)	»	
— 535.80	Schiste	»	
—536.50	**Houille** (0m44 ; M. v. = 34.0 ; analyse privée)	»	

Sondage **Z1** (n° **22**), à Zolder. **Belgique**

Niveau du sol + 32.00.

Nature des terrains, d'après MM. M. de Brouwer et Ch. Lejeune de Schiervel.

(*Ann. des mines de Belg.*, t. VIII, pp. 508-509).

+ 27.00	Sable demi fin, quartzeux	*D*	
+ 2.00	Sable plus gros, quartzeux, brunâtre	*Bd*	
— 18.00	Sable quartzeux, glauconifère, grisâtre	»	
— 148.00	Argile plastique, grise, pailletée de mica. — Sable gris foncé, avec éléments quartzeux, rempli de pyrite réniforme	*R2c-Y*	
— 174.00	Argile plus sableuse, grise	*L*	
— 180.00	Sable fin, argileux, pailleté, gris	*Hs ?*	
— 208.00	Argile schistoïde	»	
— 218.00	Marne blanche (souillée par de l'argile sableuse, entraînée)	*M*	
— 248.00	Marne blanche (mélangée de lamelles d'argile, entraînées)	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après MM. M. de Brouwer et Ch. Lejeune de Schiervel	Notat. géol.	Observations
— 258.00	Marne sableuse	*Cp4*	
— 268.00	Marne sableuse, avec éléments de calcaire blanc	»	
— 278.00	Craie blanche, avec silex gris	»	
— 288.00	Craie blanche, sans silex	»	
— 308.00	Craie blanche, avec silex gris	»	
— 338.00	Craie blanche, à silex noirs	*Cp3*	
— 368.00	Craie blanche, sans silex	»	
— 398.00	Craie glauconifère	»	
— 418.00	Craie sans glauconie	»	
— 458.00	Sable glauconifère	*Cp2b*	
— 468.00	Grès dur, gris	»	
— 473.00	Sable glauconifère	»	
— 544.50	Schiste gris	*Hb*	
—541.95	**Houille** (M. v. = 22.3)	*Ha*	
— 549.30	Schiste	»	
— *549.60*	*Houille*	»	
— 567.20	Schiste et schiste psammitique, avec intercalation de grès	»	
— 570.70	Grès et psammite	»	
— 584.00	Schiste	»	
— 584.30	Grès	»	
— 593.85	Schiste	»	
—594.57	**Houille** (M. v. = 20.2 ; i = 4°)	»	
— 596.57	Mur	»	
— 603.00	Schiste	»	
— 604.05	Grès gris foncé, avec alternance de schiste	»	
— 607.90	Schiste	»	
— *608.10*	*Houille*	»	
— 655.95	Schiste	»	
— 661.50	Psammite gréseux et grès	»	
—662.10	**Houille** (M. v. = 23.0 ; analyse privée)	»	
— 719.78	Schiste gris	»	

Belgique

Sondage **Z2** (n° 26), à Bolderberg.

Niveau du sol + 33.50.

Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur

(*Ann. des mines de Belg.*, t. VIII, pp. 519-520).

+ 23.50	Sable vert	*D*	Aquifère
+ 19.50	Gravier	»	Aquifère

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
+ 15.50	Sable	*Bd*	Aquifère
— 6.50	Sable vert	»	
— 26.50	Argile sableuse, verte	*R2c-Y*	
— 56.50	Sable vert	»	
— 86.50	Argile verte	»	
— 126.50	Argile sableuse, verte	»	
— 176.50	Marne sableuse, verte, un peu dure	*Y-L*	
— 216.50	Marne verte, avec intercalations calcareuses, un peu dures	*Hs, M*	
— 226.50	Calcaire dur	*M*	
— 236.50	Marne verte	»	
— 246.50	Calcaire dur	»	Source jaillissante
— 266.50	Marne verte, dure	*Cp4*	
— 306.50	Marne grise, à silex	»	
— 366.50	Marne verte, à silex	*Cp3*	
— 376.50	Marne verte	»	
— 406.50	Marne bleue	»	
— 426.50	Marne blanche	»	
— 457.00	Marne verte	*Cp2*	
— 462.50	Marne grise	»	
— 495.50	Schiste ($i = 8^o$)	*Hb*	
— *495.60*	*Houille* (M. v. = 20.0; analyse privée)	*Ha*	
— 496.60	Schiste	»	
— 497.60	Psammite et grès	»	
— 498.50	Schiste	»	
— *498.65*	*Houille* (M. v. = 18.8; analyse privée)	»	
— 509.25	Schiste et psammite	»	
— 510.25	Grès	»	
— 512.00	Psammite	»	
— 532.50	Schiste	»	
— 549.50	Grès et psammite, avec deux lits de schiste	»	
— 551.50	Schiste	»	
— **552.75**	**Houille** (0m80 en 3 lits; M. v. = 19.5; $i = 7^o$)	»	
— 557.50	Schiste	»	
— **557.90**	**Houille** (M. v. = 18.0; analyse privée)	»	
— 602.50	Schiste ($i = 7^o$ à 8°)	»	
— **603.22**	**Houille** (M. v. = 18.6)	»	
— 607.50	Schiste	»	
— **608.10**	**Houille** (M. v. = 17.2; analyse privée)	»	
— 641.15	Schiste	»	
— **641.85**	**Houille** (M. v. = 16.8; analyse privée; $i = 7^o$)	»	

Sondage **Z3** (n° 1), à Asch. **Belgique**

Niveau du sol + 74.00.

(*Ann. des mines de Belg.*, t. VIII, pp. 278-280).

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations.
+ 73.60	Terre végétale	*ale*	
+ 72.90	Sable gris	*q4s*	
+ 72.40	Tourbe	*q4t*	
+ 71.20	Sable jaune	*q4s*	
+ 65.80	Gravier	*q2m*	
+ 63.80	Sable jaune, grossier	*q2s*	
+ 51.50	Sable gris	*q1s*	
+ 49.00	Sable brun	»	
+ 42.00	Lignite	*q1l*	
— 25.50	Sable gris	*q1s*	
— 90.00	Sable vert	*Bd*	
— 130.00	Argile verte	*R2c*	
— 134.00	Sable vert, fossilifère	*R2*	
— 157.00	Argile verte	*R2c*	
— 161.00	Sable vert	*R - Y*	
— 236.50	Argile grise	»	
— 255.00	Sable gris	*L, Hs*	
— 296.50	Calcaire gris	*M, Cp4*	
— 300.50	Sable vert foncé	*Cp4*	
— 350.50	Calcaire dur, gris	*Cp4, 3*	
— 386.00	Calcaire tendre, gris	*Cp3*	
— 450.00	Marne dure, grise	*Cp2*	
— 455.00	Sable vert foncé	»	
— 458.20	Sable gris	»	
— 467.00	Grès	*Hc*	
—468.20	**Houille** (M. v. = 35.5)	»	
— 472.70	Schiste	»	
— 475.10	Grès	»	
— 477.40	Schiste	»	
— *477.60*	*Houille*	»	
— 485.20	Schiste	»	
— 488.70	Grès	»	
— 493.70	Schiste	»	
— *493.80*	*Houille*	»	
— 500.05	Schiste	»	
— *500.30*	*Houille*	»	
		»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 501.55	Schiste	*Hc*	
—502.25	**Houille** (M. v. = 38.1)	»	
— 505.25	Schiste	»	
— 507.75	Grès	»	
— 511.10	Schiste	»	
—512.15	**Houille** (0m75; M. v. = **34.2**)	»	
— 518.80	Schiste	»	
—519.70	**Houille** (M. v. = 36.4)	»	
— 529.70	Schiste	»	
— 531.70	Grès	»	
— 538.20	Schiste	»	
— 539.70	Grès	»	
— 557.00	Schiste	»	
— 557.10	*Houille*	»	
— 574.50	Schiste	»	
—575.50	**Houille** (M. v. = 37.7; i = 2° à 3°)	»	
— 576.30	?		
—576.80	**Houille** (non constatée officiellement; M. v. = 36.2)	»	
— 577.60	?		
—578.00	**Houille** (non constatée officiellement; M. v. = 40.0)	»	

Sondage **Z4** (n° **24**), à Lanklaer. **Belgique**

Niveau du sol + 90.50.

Nature des terrains, d'après MM. M de Brouwer et Ch. Lejeune de Schiervel

(*Ann. des mines de Belg.*, t. VIII, pp. 513-515).

+ 90.00	Sable brunâtre	*ale*	
+ 79.00	Sable jaune, avec cailloux	*q2m*	
+ 75.50	Sable fin, jaune	*q1s*	
+ 60.70	Sable plus clair	»	
+ 52.50	Sable blanc, très pur	»	
+ 48.50	Sable plus grossier, gris	»	
+ 37.80	Sable gris, presque blanc	»	
+ 28.50	Sable quartzeux, gris	»	
+ 7.30	Sable moyen, blanc	»	
— 11.30	Sable gris clair	»	
— 15.50	Sable grossier, avec un peu de glauconie	*Bd*	
— 34.90	Sable fin, vert clair	»	
— 42.50	Sable plus grossier, blanc	»	
— 118.50	Sable fin, argileux, gris	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après MM. M. de Brouwer et Ch. Lejeune de Schiervel	Notat. géol.	Observations
— 154.50	Argile plastique, grise	*R2c*	
— 166.50	Argile calcareuse, grise	*R - Tg*	
— 200.50	Sable glauconifère, gris foncé	*L1b*	
— 201.50	Argile très plastique, foncée, avec taches rouges	*Hs*	
— 203.30	Argile plastique, grise	»	
— 204.50	Sable quartzeux, glauconifère, gris foncé	»	
— 206.00	Marne blanche	»	
— 209.50	Argile grise, avec points rouges	»	
— 230 00	Marne glauconifère, blanche (de - 230.00 à - 310.50, pas d'échantillons)	*Cp4*	à - 296.50 niveau absorbant.
— 310.50	Marne argileuse, bleuâtre	*Cp3*	
— 311.50	Sable gris	*Cp2d*	
— 314.70	Sable (avec grains de calcaire entraînés)	»	
— 344.50	Sable fin, gris	»	
— 377.50	Sable blanc	»	
— 393.50	Sable glauconifère, gris	»	
— 409.90	Marne grise	*Cp2c*	
— 418.50	Marne sableuse, grise	»	
— 449.00	Marne grise	»	
— 461.10	Sable très glauconifère, noir, avec petits cailloux	*Cp2b,a*	
— 464.40	Schiste	*Hc*	
—464.98	**Houille** (0^m49 ; M. v. — 35.6)	»	
— 471.50	Schiste et schiste charbonneux	»	
— 479.50	Grès et schiste charbonneux, alternant	»	
— 482.05	Schiste	»	
—482.65	**Houille** (0^m49 ; M. v. = **33.0** ; $i = 10°$)	»	
— 485.90	Schiste	»	
— *486.22*	*Houille*	»	
— 497.05	Schiste et grès	»	
—497.65	**Houille** (M. v. = **38.3** ; $i = 10°$)	»	
— 499.55	Schiste	»	
—500.75	**Houille** (M. v. = 33.2 et 39.3)	»	
— 501.35	Schiste	»	
— *501.65*	*Houille*	»	
— 501.95	Schiste	»	
— 508.50	Grès tendre	»	
— 510.25	Grès et schiste	»	
— 519.20	Grès	»	
— *519.40*	*Houille*	»	
— 519.75	Schiste	»	
— 526.70	Grès	»	
— 555.20	Schiste	»	
—556.10	**Houille** (0^m73 en 3 laies ; M. v. = 33.6 ; analyse privée ; $i = 17°$)	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 568.10	Schiste	*Hc*	
— *568.25*	*Houille*	»	
— 579.50	Schiste	»	
— 590.50	Grès	»	
—**591.58**	**Houille** (0^m73 ; $i = 15^o$)	»	
— 595.62	Schiste	»	

Sondage **Z5 (n° 46)**, à Lanklaer. **Belgique**

Niveau du sol + 36.50.

Nature des terrains, d'après M. H. Forir.

+ 34.00	Sable graveleux, jaune brunâtre	*q3o*	Boues
+ 33.00	Limon jaune brunâtre	»	
+ 25.50	Cailloux de quartz blanc et cailloux ardennais	»	Aquifère, niveau absorbant
— 22.20	Sable grossier, blanc violacé	*q1s*	Boulant
— 60.35	Sable moyen, micacé, avec nombreux grains réniformes de glauconie	*Bd*	
— 101.50	Sable analogue, mais plus fin et plus clair	»	
— 108.35	Argile gris verdâtre foncé, presque noire (avec sable micacé, glauconifère, entraîné)	»	
— 118.50	Sable très fin, argileux, gris verdâtre, avec nombreux grains réniformes de glauconie et caillou de quartz blanc	»	
— 148.75	Sable analogue, mais moins argileux et moins fin	»	
— 193.50	Sable moyen, un peu argileux, gris, avec quelques grains réniformes de glauconie	»	
— 200.55	Morceaux d'argile gris clair, dans une pâte d'argile sableuse, gris foncé, lignitifère et fossilifère	*R2c*	
— 208.65	Argile grise, sableuse, avec débris de coquilles et morceaux d'argile gris clair	»	Très dure
— 235.75	Argile gris clair (mêlée à des débris argileux et surtout sableux, fossilifères, entraînés)	»	
— 237.95	Sable fin, micacé, fossilifère, à grains isolés de glauconie	*Tg ?*	Source jaillissante; pression 1.5 atmosphère au sol
— 238.82	Calcaire très dur? (sans échantillon)	*Om*	
— 239.32	Sable moyen, micacé, lignitifère, chocolat (Les cailloux pisaires de quartz blanc,		

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
	avec nombreux débris de pyrite, montrant encore la structure du lignite, ramenés par la source, de -241.50 à -343.50, paraissent provenir de ce niveau)	*Om*	Boues
— 244.02	Tufeau à bryozoaires et orbitolites, avec intercalations de silex (en partie souillé par des éboulis)	*Md*	
— 265.00	Tufeau à bryozoaires et *Cidaris* (idem)	*Mc*	
— 292.62	Craie grossière, avec intercalations de bancs très durs (idem)	*Cp4*	
— 298.62	Craie grossière, avec silex (idem)	*Cp3c*	
— 327.92	Craie grisâtre, très dure (idem)	*Cp3b*	
— 337.50	Craie grisâtre, dure (idem)	»	
— 348.07	Craie grisâtre, avec grains réniformes de glauconie (idem)	*Cp3a*	
— 354.50	Sable fin, verdâtre, avec grains réniformes de glauconie	*Cp2b*	Non aquifère
— 378.97	Sable moyen, verdâtre, glauconifère	»	
— 382.17	Sable moyen, argileux, verdâtre clair, glauconifère	»	
— 398.17	Sable grossier, blanc tacheté de noir, peu glauconifère	»	
— 405.50	Sable argileux, fin, glauconifère	»	
— 455.50	Sable argileux, moyen, très glauconifère, vert presque noir, bigarré de vert plus clair, cohérent, devenant très dur vers la base. De -428.72 à -438.97, *Vola quadricostata*, Sow. *sp.*; *Trigonia limbata*, d'Orb.; *Venericardia Benedeni*, Müll.; *Cyprimeria Geinitzi*, Müll. *sp.* De -438.97 à -448.32, *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.*; *Chenopus granulosus*, Müll. *sp.*; *Lispodesthes Schlotheimi*, Roem. *sp.*; *Ostrea sp.*; *Arca* (*Cucullæa*) *subglabra*, d'Orb.; *Meretrix ovalis*, Gdf. *sp.*; *M. porrecta*, Müll. *sp.*; de -448.32 à -455.50, *Calianassa Faujasi*, Desm. *sp.*; *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.*	»	Carottes
— 460.43	Argile gris clair (altération)	*IIc*	
— 461.92	Argile gris foncé (altération)	»	
— 464.02	Argile gris clair, pyritifère (altération	»	
— 465.42	Grès gris	»	
— 467.44	Argile gris clair (altération)	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
—469.10	**Houille** (0m77 en 5 laies ; M. v. = 40.3 et 38.8)	*Hc*	
— 473.99	Schiste avec bancs de psammite	»	
— 479.56	Schiste avec intercalations de grès et de psammite ($i = 10^o$)	»	
— *479.88*	*Houille* (M. v. = 40.5 et **47.1**)	»	
— 479.91	Schiste	»	
— *479.96*	*Houille*	»	
— 484.13	Schiste	»	
—485.43	**Houille** (1m07 en 4 laies ; M. v. = 37.3 et **42.6**)	»	
— 495.12	Schiste ($i = 10^o$)	»	
— *495.37*	*Houille* (M. v. = 40.4)	»	
— 496.92	Schiste	»	
— 497.42	Grès	»	
— 503.97	Schiste	»	
—504.77	**Houille** (M. v. = 40.2 et **41.5**)	»	
— 507.67	Schiste avec intercalation de psammite ($i = 10^o$)	»	
— 509.42	Schiste	»	
— *509.67*	*Houille* (M. v. = 38.2)	»	
— 510.17	Schiste	»	
— *510.27*	*Houille*	»	
— 511.35	Schiste	»	
511.82	**Houille** (M. v. = 40.2)	»	
— 516.37	Schiste avec intercalations de psammite	»	
— 523.67	Schiste très dur, avec intercalations de grès	»	
— 526.67	Schiste dur, avec intercalations de grès et de calcaire	»	
— 527.02	Schiste bitumineux, avec houille	»	
— 530.77	Schiste dur, avec intercalations de grès et de calcaire	»	
— 533.36	Schiste très dur, avec grès	»	
—533.97	**Houille** (0m50 en 3 laies ; M. v. = **40.2** et **42.8**)	»	
— 535.84	Schiste avec grès	»	
—536.52	**Houille** (0m50 en 2 laies ; M. v. = 38.9 et 38.1)	»	
— 539.92	Schiste dur, friable	»	
— 544.18	Schiste avec rognons de sidérose ($i = 8^o$ à 10°)	»	
— 555.08	Schiste dur, avec lits de grès ($i = 5^o$ à 10°)	»	
— 560.83	Schiste dur, avec intercalations de psammite et de grès	»	
— 564.23	Schiste dur, avec couche de psammite et sidérose	»	
— 566.50	Schiste dur, avec intercalations de grès et de psammite	»	
— 567.53	Schiste	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
—568.10	**Houille** (0m53 en 2 laies; $i = 8^o$ à 10°)	*Hc*	
— 571.30	Schiste et grès	»	
—571.74	**Houille** (M. v. = 37.5 et 43.1 ; analyses privées)	»	
— 575.50	Schiste	»	
— 578.60	Schiste avec rognons de sidérose	»	
— 582.60	Schiste dur, avec rognons de sidérose	»	
— 588.24	Schiste	»	
— 594.70	Schiste, avec couches de grès fendillé ($i = 0^o$ à 5°)	»	
— 595.50	Schiste avec couche de grès	»	
— 596.70	Schiste bitumineux	»	
— 602.45	Schiste avec couches de psammite et de grès	»	
— 609.00	Schiste et grès	»	
— 615.65	Schiste ($i = 7^o$ à 10°)	»	
— 620.95	Schiste avec couches de psammite, de grès et de calcaire	»	
— 626.85	Grès avec couches de schiste ($i = 8^o$)	»	à - 623.85, faible source, un peu salée.
— 634.25	Schiste avec couches de grès ($i = 0^o$)	»	
— 642.15	Grès tendre et fissuré, avec schiste	»	
— 652.50	Schiste ($i = 8^o$ à 10°)	»	
— 659.06	Schiste avec couches de grès fissuré	»	
— 665.19	Schiste ($i = 0^o$)	»	

Sondage **Z6** (**n° 75**), à Ophoven (Sittard). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 50.00.

+ 43.00	Limon jaune	*q3m*	
+ 42.00	Sable limoneux, jaune	*q2s*	
+ 40.80	Sable et gravier, avec nodules noirs	»	
+ 40.00	Sable jaune, avec gravier	»	
+ 38.10	Sable grossier, jaune	»	
+ 36.00	Sable grossier, jaune, avec gravier. Intercalation de 0m20 d'argile à + 36.20	»	
+ 26.40	Gros gravier	*q2m*	
+ 12.00	Sable grossier, brun, avec peu d'argile, puis sable plus fin	*q1s*	
— 13.00	Sable gris, avec petit gravier et intercalations de minces lits d'argile de 0m10 à 0m12 de puissance	»	
— 37.20	Sable argileux, vert	»	
— 40.30	Sable gris clair	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations.
— 67.00	Sable gris foncé	*q1s*	
— 72.00	Sable grossier, brun	»	
— 90.00	Sable grenu, blanc	»	à -90.00, venue d'eau
— 98.80	Lignite	*q1l*	
— 104.00	Sable brun	*q1s*	
— 106.00	Sable gris clair	»	
— 109.00	Lignite	*q1l*	
— 168.00	Sable fin, blanc	*q1s*	à -147.00, forte venue d'eau
— 180.00	Sable fin, gris	»	
— 193.00	Sable fin, gris, alternativement tenace et tendre	»	
— 237.00	Sable fin, vert	*D-Bd*	
— 250.50	Sable gris, avec coquilles	»	
— 268.00	Sable gris, avec marne	»	
— 289.00	Sable fin, blanc	»	
— 328.00	Sable gris, alternativement tenace et tendre, avec coquilles	»	
— 340.00	Argile compacte, verte	*R2c*	
— 373.50	Sable fin, blanc	»	
— 381.00	Argile	»	
— 386.00	Sable blanc	»	
— 392.50	Sable gris foncé, avec argile	»	
— 392.60	Couche dure	»	
— 410.00	Sable avec argile	*Tg*	
— 420.00	Marne bleue	*Cp4*	
— 423.00	Sable grossier, brun	?	
— 424.50	Quartz	*Cp4*	
— 430.00	Sable grossier, gris, avec un peu de lignite	?	
— 432.50	Marne	*Cp4*	
— 434.60	Marne avec sable grossier, gris	»	
— 440.00	Sable grossier, gris jaune, avec marne	»	
— 449.00	Sable fin, gris, avec marne	»	
— 459.00	Sable grossier, gris, avec lignite	?	
— 462.00	Sable gris clair, avec marne	*Cp4*	
— 465.00	Grès gris	?	
— 468.00	Gros gravier	?	
— 470.15	Argile rouge, avec sable et marne	*Trias* ou *Dyas*	

Sondage **a1** (**n° 27**), à Ubbersel (Heusden). **Belgique**

Niveau du sol + 32.50.

(*Ann. des mines de Belg.*, t. VIII, pp. 521-522).

+ 32.00	Terre arable	*ale*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	OBSERVATIONS
+ 30.50	Sable jaune	*D*	
— 12.50	Sable vert pâle	*D*, *Bd*	
— 67.50	Sable gris, avec argile	*Bd*, *R2c*	
— 425.50	Marne grise, avec calcaire. La proportion de calcaire et la dureté augmentent vers - 267.50	*R2c* - *Cp3*	de - 344.50 à - 346.50, source abondante
— 426.50	Marne verte, sableuse	*Cp2* ?	
— 486.50	Marne plus dure et plus grise	*Cp2*	
— 494.20	Marne sableuse, tendre, verte	»	
— 504.50	Schiste	*Hc*	
— 513.50	Grès et schiste	»	
— 528.50	Grès	»	
— 550.50	Schiste	»	
—551.25	**Houille** (M. v. = 26.4 et 26.8; $i = 10°$)	»	
— 584.50	Schiste	*Hb*	
— 603.50	Grès	»	
— 617.50	Schiste	»	
— 627.50	Grès et schiste	»	
— 738.75	Schiste	»	
—739.40	**Houille** (M. v. = 24.5)	*Ha*	
— 744.90	Schiste	»	
—745.40	**Houille** (M. v. = 23.0)	»	
— 750.70	Schiste	»	
—751.20	**Houille** (M. v. = 23.8)	»	
— 752.50	Schiste	»	
— 755.00	Grès	»	
— 793.70	Schiste	»	
— *794.00*	*Houille* (M. v. = 19.4 ; analyse privée)	»	
— 849.60	Schiste	»	
—850.00	**Houille** (M. v. = 24.6)	»	
— 862.50	Grès et schiste	»	
— 864.60	Schiste	»	
—865.00	**Houille** (M. v. = 18.8)	»	
— 885.20	Schiste	»	
— *885.50*	*Houille*	»	
— 946.00	Schiste	»	
— 950.50	Grès	»	
— 969.36	Grès et schiste	»	

Sondage **a2** (**n° 9**), à Op-Glabbeek. **Belgique**

Niveau du sol + 79.00.

Nature des terrains, d'après M. H. FORIR.

+ 78.60	Sable chargé de matières tourbeuses (sol végétal)	*ale*	Boues

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
+ 76.25	Cailloux de silex, de quartz blanc et de grès rhénan, dans du sable grossier, jaune	*q2n*	Boues
+ 74.75	Argile gris clair, avec cailloux blancs, avellanaires	*q2na*	
+ 66.50	Cailloux de quartz et de grès burnotien, dans du sable argileux, jaune, plus clair que le supérieur	*q2m*	
+ 61.50	Sable grossier, vert olive	*q1s*	
+ 46.00	Sable moyen, blanc jaunâtre	»	
— 26.00	Sable moyen, légèrement ligniteux, blanc grisâtre	»	
— 63.60	Sable moyen, légèrement ligniteux, fossilifère, blanc jaunâtre	*Bd*	
— 71.00	Sable fin, argileux, verdâtre	»	
— 131.00	Argile sableuse, micacée, gris vert foncé	*R2c*	
— 154.00	Argile sableuse, gris un peu moins vert	»	
— 170.00	Sable à grains noirs de glauconie, verdâtre	*R - Y*	
— 175.00	Argile plastique, légèrement sableuse, gris noir	»	
— 185.00	Sable argileux, peu glauconifère, gris verdâtre clair	»	
— 232.50	Argile grise, plastique	»	
— 251.00	Sable argileux, très glauconifère (psammite glauconifère)	*L1c*	
— 257.60	Argile grise	*Hsc*	
— 301.00	Craie blanc grisâtre, friable (Craie grossière)	*M? Cp4? Cp3*	
— 376.00	Craie grossière (avec sable quartzeux, blanc, entraîné)	*Cp3*	
— 474.00	Argile très sableuse, glauconifère, plus ou moins calcarifère, gris verdâtre à gris blanchâtre; cailloux miliaires de quartz limpide et de chert noir (de -407 à -412); cailloux et fossiles (dents et débris de reptiles, gastropodes et lamellibranches) roulés, en phosphate de chaux noir (de -431 à -437.10); marcassite (de -407 à -424.45; de -443 à -447.75 et de -458 à -469); lignite xyloïde (de -437.10 à -443); débris et écailles de poissons, coprolithes (de -376 à -474);		Carottes

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir.	Notat. géol.	Observations
	Cladocyclus strehlensis, Gein. (de -443 à -447.75); *Pseudocorax affinis*, Ag. *sp.* (de -437.10 à -443); *Oxyrhina angustidens*, Reuss (de -443 à -447.75); *Hoploparia sp.* (de -396.65 à -401.20 et de -469 à -474); *Betemnitella mucronata*, Schl. *sp.* (de -379 à -386.25; de -396.65 à -401.20; de -407 à 412; de -458 à -464 et de -469 à -474); *Actinocamax quadratus*, Blainv. *sp.* (de -396.65 à -401.20); *Baculites vertebralis*, Lmk. (de -379 à -391; de -458 à -464 et de -469 à -474); *Nautilus ahltenensis*, Schlüt. (de -379 à -386.25 et de -391 à -396.65); *Ficulomorpha piruliformis*, Müll. *sp.* (de -458 à -464); *Chenopus granulosus*, Müll., (de -391 à -396.65; de -424.45 à -431 et de -437.10 à -443); *Lispodesthes Schlotheimi*, Roem. *sp.* (de -376 à -379 et de -437.10 à -443); *Cerithium binodosum*, Roem. (de -424.45 à -431); *C. sp. n.*, *aff. C. carbonarium*, Gdf.) de -407 à -412); *Turritella alternans*, Roem. (de -396.75 à -401.20; de -407 à -412 et de -437.10 à -443); *T. quadricincta*, Gdf. (de -424.45 à -431 ; *T. sexlineata*, Roem. (de -379 à -386.25); *Natica (Naticina) Klipsteini*, Müll. (de -376 à -386.25 et de -424.45 à -437.10); *Entalis Geinitzi*, Böhm *sp.* (de -391 à -396.25); *Ostrea (Gryphæa) vesicularis*, Lmk. (de -386.25 à -391 et de -447.75 à -452.25); *O. (Exogyra) lateralis*, Nilss. (de -431 à -437.10); *O. sp.* (de -431 à -437.10); *Anomia subtruncata*, d'Orb. (de -391 à -396.65); *A. sp.* (de -401 à -407); *Lima decussata*, Gdf. (de -424.45 à -431); *L. Hoperi*, Mant. (de -376 à -379 et de -396.65 à -401.20); *L. Sowerbyi*, Gein. (de -376 à -379; de -391 à -396.65; de -407 à -412; de -437.10 à -443 et de -447.75 à -452.25); *Pecten lævis*, Nilss. (de -376 à -391; de -407 à -412; de -424.45 à -437.10 et de -447.75 à -458); *P. Nilssoni*, Gdf. (de -443 à -447.75); *P. spatulatus*, Roem. (de -407 à -412; de -424.45 à -437.10 et de -443 à -447.75); *Inoceramus Cripsi*, Mant. (de -379 à -386.25; de -447.75 à -452.25 et de -464 à -469); *I. sp.* (de -391 à -396.65);		Carottes

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
	Cucullæa subglabra, d'Orb. (de -386.25 à -443; de -451.25 à -458 et de -464 à -469); *Nucula pulvillus*, Müll. (de -437.10 à -443); *N. tenera*, Müll. (de -391 à -396.65); *Cardinia n. sp., aff. C. copides*, de Ryckh. (de -407 à -412); *Venericardia Benedeni*, Müll. *sp.* (de -386.25 à -396.65; de -401.20 à -407 et de -412 à -424.45); *Astarte similis*, Muenst. (de -458 à -464); *Eriphyla lenticularis*, Gdf. *sp.* (de -396.65 à -401.20); *Crassatella arcacea*, Roem. (de -437.10 à -443); *Meretrix ovalis*, Gdf. *sp.* (de -386.25 à -443; de -447.75 à -458 et de -464 à -469); *M. porrecta*, Müll. *sp.* (de -379 à 386.25 et de -391 à -396.65); *Tapes faba*, Sow. *sp.* (de -401.20 à -407); *Leptosolen truncatulus*, Reuss. *sp.* (de -431 à -437.10); *Mactra debeyana*, Müll. *sp.* (de -407 à -412); *Lucina subnummismalis ?* d'Orb. (de -391 à -396.65); *Tellina Renauxi*, Math. (de -431 à -437.10); *T. strigata*, Gdf. (de -396.65 à -401.20); *Pleuromya ? modiolus*, Nilss. *sp.* (de -412 à -424.45); *Rhynchonella spectabilis*, Hag. (de -424.45 à -431); *Defrancia disciformis*, Reuss (de -379 à -386.25); *Bourgueticrinus ellipticus*, Mill. (de -443 à -447.75); *B. sp.* (de -424.45 à -431); polypier ? (de -407 à -412); *Nodosaria annulata*, Reuss (de -379 à -386.25); algues ? (de -407 à -412 et de -443 à -447.75).	*Cp2cb*	Carottes
— 486.40	Sable glauconifère, vert	*Cp2b*	
— 488.70	Sable sans glauconie, blanc grisâtre	»	
— 492.45	Schiste	*Hc*	
492.55	*Houille*	»	
— 507.87	Psammite	»	
—508.77	**Houille** (M. v. = 37.3 ; *i* = 2°)	»	
— 527.77	Schiste	»	
— *527.84*	*Houille*	»	
— 529.08	Schiste	»	
—529.50	**Houille** (M. v. = 36.6)	»	
— 540.75	Schiste	»	
—542.08	**Houille** (1m05 ; M. v. = 36.2)	»	
— 548.13	Schiste	»	
— *548.25*	*Houille*	»	
— 556.44	Schiste	»	
— *556.78*	*Houille* (M. v. = 38.0 ; analyse privée)	»	
— 567.37	Schiste	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations.
—567.79	**Houille** (M. v. = 36.3 ; *i* = 4°)	*Hc*	
— 585.38	Schiste	»	
— *585.50*	*Houille*	»	
— 586.20	Schiste	»	
—587.72	**Houille** ($0^{m}99$ en 4 laies ; M. v. = 38.2)	»	
— 590.25	Schiste	»	
— *590.49*	*Houille*	»	
— 599.50	Psammite dur	»	
— 602.00	Grès dur	»	
— 606.00	Psammite	»	
— 626.00	Schiste	»	
— 635.00	Psammite	»	
— 641.00	Schiste	»	
— *641.23*	*Houille* (M. v. = 40.0 ; analyse privée)	»	

Sondage **a3 (n° 3)**, à Niel. **Belgique**

Niveau du sol + 66.00.

(*Ann. des mines de Belg.*, t. VIII, p. 282).

+ 61.50	Sable gris	*q2s*	
+ 59.00	Gravier	*q2m*	
+ 53.50	Sable blanc	*q1s*	
— 16.00	Sable gris	»	
— 62.50	Sable vert	*Bd*	
— 104.50	Sable gris, avec assise de marne	»	
— 117.00	Marne bleue	*R2c*	
— 129.00	Argile bleue	»	
— 129.50	Banc très dur	»	
— 246.00	Argile bleue	*R - Hs*	
— 313.50	Argile bleue, avec banc de calcaire (marne ?)	*M-Cp4*	
— 335.00	Calcaire dur	*Cp3*	
— 339.00	Calcaire dur, avec banc de grès (silex ?)	»	
— 483.50	Marne dure	*Cp3 - 2*	
—484.80	**Houille** (M. v. = 37.0)	*Hc*	
— 489.30	Schiste	»	
—490.10	**Houille** (M. v. = 35.1)	»	
— 524.10	Schiste	»	
— 531.10	Grès	»	
— 533.20	Schiste	»	
—535.35	**Houille** ($1^{m}70$; M. v. = 35.7)	»	
— 554.40	Schiste	»	
—555.10	**Houille** (M. v. = 35.0 ; *i* = 3° à 4°)	»	

Sondage **a4** (n° **20**), à Lanklaer.

Niveau du sol + 45.50.

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
+ 40.50	Sable moyen, jaune, avec quelques cailloux de quartz et de quartzite	*q3o*	Boues
+ 37.50	Sable grossier, jaunâtre, avec quelques cailloux de quartz et de quartzite	»	
+ 31.50	Cailloux de silex, de quartz, de grès, etc., dans du sable graveleux, jaune	»	
+ 30.50	Sable fin, micacé, blanc violacé, avec débris de lignite	*q1s*	
+ 28.00	Lignite (sans échantillon)	*q1l*	
+ 18.00	Sable moyen, micacé, ligniteux, chocolat clair	*q1s*	
+ 8.00	Sable un peu plus gros, micacé, très ligniteux, chocolat foncé	»	
— 21.50	Sable moyen, micacé, ligniteux, chocolat clair	»	
— 31.50	Sable moyen, micacé, verdâtre, à grains isolés de glauconie (souillé)	*Bd*	
— 41.50	Sable fin, micacé, verdâtre, clair, à grains isolés glauconie (souillé)	»	
— 121.50	Même sable, gris verdâtre (souillé par les sables moséens)	»	
— 141.50	Sable très fin, verdâtre, à grains isolés de glauconie	»	
— 151.50	Sable grossier, argileux, micacé, gris	*Ons*	
— 181.50	Même sable, un peu moins gros	»	
— 191.50	Sable moyen, argileux, glauconifère, gris	*Tg*	
— 214.50	Débris de fossiles (dans du sable grossier, argileux, calcareux, gris)	*Cp4 ?*	
— 224.50	Débris de craie grossière et de fossiles (dans le même sable, un peu plus clair, avec fragments de lignite, éboulé)	*Cp4*	
— 244.50	Craie grossière et débris de bryozoaires (dans du sable moyen, gris)	»	
— 264.50	Craie grossière, grisâtre	»	
— 274.50	Craie grossière, grisâtre, plus fine	*Cp3*	
— 284.50	Craie grisâtre, plus fine encore	»	
— 304.50	Craie grisâtre, très fine	»	
— 314.50	Craie grisâtre, très fine, sableuse et glauconifère	*Cp3a*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
— 324.50	Craie gris sale, un peu glauconifère	*Cp3a*	Boues
— 374.50	Sable moyen, argileux, gris, un peu glauconifère	*Cp2b*	
— 434.50	Sable fin, gris, glauconifère	»	
— 464.50	Sable fin, gris un peu verdâtre, glauconifère	»	
— 483.70	Sable fin, glauconifère, gris vert plus ou moins foncé, avec débris de lignite ou de houille	»	Source jaillissante
— 484.90	Schiste	*Hc*	
— 487.80	Grès	»	
— 491.30	Schiste	»	
—493.50	**Houille** (1^m28 en 4 laies ; M. v. = 38.7)	»	
— 503.25	Schiste	»	
—504.55	**Houille** (0^m95 en 3 laies ; M. v. = 37.3, **40.1** et 38.1 ; $i = 15^o$)	»	
— 519.20	Schiste	»	
— 519.73	**Houille** (M. v. = 36.6 et **39.1**)	»	
— 533.25	Schiste	»	
—533.80	**Houille** (0^m45 ; M. v. = 40.1 et **41.9**)	»	
— 542.00	Schiste	»	
— *542.20*	*Houille* (M. v. = 36.2 ; analyse privée)	»	
— 545.20	Schiste	»	
— *545.40*	*Houille* (M. v. = 34.4 ; analyse privée ; $i = 9^o$)	»	
— 548.30	Schiste	»	
—548.75	**Houille** (M. v. = 38.5)	»	
— 564.05	Schiste	»	
—564.65	**Houille** (M. v. = 36.5)	»	
— 568.90	Schiste	»	
— *569.10*	*Houille*	»	
— 577.75	Schiste	»	
— 581.20	Grès	»	
— 589.90	Schiste	»	
— 591.50	Grès	»	
— 600.80	Schiste	»	
— 601.50	Grès	»	
— 617.50	Schiste ($i = 10^o$)	»	
— 632.50	Grès ($i = 14^o$)		
— 633.40	Schiste	»	
—634.80	**Houille** (1^m05 ; M. v. = 37.4 et 36.3 ; $i = 8^o$)	» »	
— 636.00	Schiste	»	
— *636.10*	*Houille*	»	
— 636.50	Schiste	»	
— *636.85*	*Houille*	»	
— 652.40	Schiste	»	
—653.15	**Houille** (M. v. = 35.6 ; $i = 8^o$)	»	
— 661.50	Schiste	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 664.30	Grès	*Hc*	
— *664.48*	*Houille*	»	
— 665.50	Schiste	»	
— 667.50	Grès	»	
— 672.00	Schiste ($i = 12°$)	»	
— 673.00	Grès	»	
— 685.50	Schiste	»	
— *685.65*	*Houille*	»	
— 688.50	Schiste	»	
— 689.35	**Houille** (0^m45; $i = 10°$)	»	
— 702.00	Schiste	»	
— *702.25*	*Houille*	»	
— 711.05	Schiste	»	
— *711.30*	*Houille* ($i = 10°$)	»	
— 719.80	Schiste	»	
— 727.50	Grès	»	
— 734.50	Schiste	»	
— *734.65*	*Houille*	»	
— 735.70	Schiste	»	
— *735.85*	*Houille*	»	
— 740.50	Grès	»	
— 744.25	Schiste	»	
—744.68	**Houille** (M. v. = 29.9; analyse privée; $i = 20°$)	»	
— 749.00	Schiste	»	
—749.60	**Houille** (M. v. = 32.9)	»	
— 764.50	Schiste	»	

Sondage **a5** (n° **64**), à Rothem. **Belgique**

Niveau du sol + 36.00.

(*Ann. des mines de Belg.*, t. X, pp. 729-732).

+ 35.00	Terre végétale	*alc*	
+ 34.00	Terre argileuse, jaune	*q3m*	
+ 33.00	Argile bleue	»	
+ 25.00	Gros gravier	*q3o*	
+ 16.00	Sable jaune	*q1s ?*	
— 4.00	Sable gris	»	
— 64.00	Sable vert	*Bd ?*	
— 82.00	Sable gris clair, micacé	*Ons*	
— 89.00	Sable gris, avec lignite	*Onl*	
— 154.00	Sable gris clair	*Ons*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 169.00	Sable fin, blanc	*Ons*	
— 184.00	Sable vert foncé	*Tg2*	
— 260.00	Sable vert noir	»	
— 309.00	Sable gris	*Tg*	
— 426.00	Marne sableuse, grise	*M,Cp4*	
— 450.00	Marne grise, avec couches de calcaire	*Cp3*	
— 459.00	Calcaire avec couches tendres	»	
— 463.00	Calcaire tendre	»	
— 464.00	Sable blanc (vraisemblablement entraîné de plus haut)		
— 479.00	Calcaire tendre	»	
— 499.00	Calcaire dur	»	
— 542.00	Marne rouge et bleue	*Trias ?*	
— 569.00	Craies (?) schisteuses, rouges, avec gypse	»	
— 596.00	Couches rouges et grises, avec gypse	»	
— 644.00	Couches grises, avec gypse	»	
— 653.00	Couches rouges, avec gypse	»	
— 655.00	Couches grises, avec gypse	»	
— 665.00	Couches bigarrées, avec gypse	»	
— 667.00	Calcaire siliceux	»	
— 669.00	Marne bigarrée	»	
— 670.00	Calcaire	»	
— 680.00	Marne bigarrée, avec gypse	»	
— 681.00	Calcaire	»	
— 688.00	Marne schisteuse, bigarrée, avec gypse	»	
— 692.00	Grès bigarré	»	
— 701.00	Marne schisteuse, grise	»	
— 705.00	Grès gris	»	
— 706.00	Marne schisteuse, bigarrée	»	
— 708.00	Grès gris	»	
— 712.00	Grès bigarré	»	
— 719.00	Schistes sableux, rouges	»	
— 722.00	Grès bigarrés, gris	»	
— 727.00	Schistes sableux, rouges	»	
— 728.00	Grès bigarré	»	
— 729.00	Grès gris	»	
— 735.00	Grès bigarré	»	
— 738.00	Grès gris	»	
— 741.00	Grès bigarré	»	
— 743.00	Grès gris	»	
— 748.00	Grès bigarré, avec conglomérat	»	
— 762.00	Grès bigarré	»	
— 812.00	Grès bigarré, avec intercalations de psammite rouge	»	
— 858.00	Grès bigarré, avec intercalations de psammite gris	»	
— 952.00	Grès rouge	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 1044.00	Grès rouge et psammite rouge	*Trias ?*	
— 1135.00	Grès rouge, alternant avec des grès gris et des psammites rouges	»	
— 1135.50	Schiste bleu	*Hc ?*	
— 1146.65	Grès avec couches de schiste sableux	»	
— **1147.25**	**Houille** (M. v. = 37.1)	*Hc*	
— 1153.40	Grès	»	
— **1154.20**	**Houille** (M. v. = 36.9)	»	
— 1166.30	Schiste	»	
— **1167.15**	**Houille** (non constatée officiellement ; M. v. = 34.3)	»	
— 1175.30	Schiste	»	

Sondage b1 (n° 17), à Zolder. **Belgique**

Niveau du sol + 40.00.

Nature des terrains, d'après M. A. Rutot.

(*Ann. des mines de Belg.*, t. VIII, pp. 490-492).

+ 0.00	Sable jaune foncé	*D*	
— 50.00	Sable gris foncé	*Bd*	
— 60.00	Sable jaune foncé	»	
— 65.00	Sable vert foncé	»	
— 130.00	Argile verdâtre clair	*R2c*	
— 190.00	Argile verdâtre foncé	*Tg-Y*	
— 262.00	Argile vert clair	*Y-L*	
— 270.00	Argile vert foncé	*L*	
— 280.00	Argile gris verdâtre	»	
— 290.00	Calcaire foncé, à coquillages	*M*	
— 350.00	Calcaire clair, à coquillages	*Cp4*	
— 360.00	Calcaire vert foncé	»	
— 362.00	Calcaire jaune rougeâtre	»	
— 411.00	Marne grise	*Cp3*	
— 441.00	Marne sableuse, vert clair	»	
— 446.00	Marne blanche	»	
— 449.00	Marne grise, avec nodules de pyrite	*Cp2c*	
— 485.30	Marne grise	»	
— 504.00	Argile sableuse, grise, avec bancs de marne	*Cp2b*	
— 508.10	Grès vert clair	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur.	Notat. géol.	OBSERVATIONS
— 509.30	Schiste	*Hc*	
—510.30	**Houille** (en 4 laies; M. v. = 37.2 et **35.6**; i = 8°)	»	
— 511.30	Schiste	»	
— 513.80	Grès	»	
— 515.80	Schiste	»	
— 517.30	Grès	»	
— 532.30	Schiste	»	
— 533.00	Grès	»	
— 538.50	Schiste	»	
— 539.75	Grès	»	
—540.15	**Houille** (M. v. = 31.4; analyse privée; i = 6°)	»	
— 543.38	Schiste	»	
—543.88	**Houille** (et schiste; M. v. = 32.6; analyse privée)	»	
— 546.20	Schiste	»	
—546.85	**Houille** (M. v. = 35.0)	»	
— 547.95	Schiste	»	
— *548.10*	*Houille*	»	
— 565.70	Schiste avec petits bancs de grès	»	
— *565.90*	*Houille* (M. v. = **34.9**; analyse privée)	»	
— 566.80	Schiste	»	
— *566.90*	*Houille*	»	
— 567.10	Schiste	»	
— *567.20*	*Houille*	»	
— 567.25	Schiste	»	
— *567.35*	*Houille*	»	
— 581.80	Schiste	»	
—582.60	**Houille** (M. v. = **35.9**; i = 6°)	»	
— 585.95	Schiste	»	
— *586.30*	*Houille* (M. v. = 30.0; analyse privée)	»	
— 591.80	Grès	»	
— 595.80	Schiste	»	
— 606.30	Grès	»	
— 613.00	Schiste	»	
—614.10	**Houille** (0m90; M. v. = 35.2 et **32.8**)	»	
— 620.50	Schiste (i = 8°)	»	
—621.20	**Houille** (M. v. = 29.6; analyse privée)	»	
— 621.60	Schiste	»	
— *621.80*	*Houille*	»	
— 623.80	Grès	»	
— 643.80	Schiste	»	
—644.40	**Houille** (M. v. = 31.9; i = 7°)	»	
— 655.20	Schiste	»	
—655.70	**Houille** (M. v. = 27.4; analyse privée)	»	
— 659.20	Schiste	»	
— 660.20	Grès	»	
— 666.20	Schiste	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— *666.40*	*Houille* (M. v. = 27.8 ; analyse privée)	*Hc*	
— 669.90	Schiste	»	
— *670.15*	*Houille* (M. v. = 26.8; analyse privée)	»	

Sondage **b2** (n° 7), à Houthaelen. **Belgique**

Niveau du sol + 50.00.

(*Ann. des mines de Belg*, t. VIII, p. 291)

— 101.50	Sable vert	*D-R2c*	
— 159.00	Sable vert, fossilifère	*R2*	
— 319.50	Argile	*Tg-Hs*	
— 372.50	Marne gris clair et silex	*Cp4, 3*	
— 447.50	Marne vert pâle	*Cp3*	
— 467.50	Marne gris clair	*Cp2c*	
— 505.30	Argile sableuse, avec bancs durs	*Cp2b*	
— 512.50	Grès	*Hc*	
— *512.70*	*Houille*	»	
— 539.70	Schiste	»	
—540.60	**Houille** (M. v. = 28.1)	»	
— 585.20	Schiste	»	
—585.80	**Houille** (M. v. = 18.4, erreur d'échantillonnage ?)	»	
— 602.00	Schiste	»	
603.80	**Houille** (en 2 laies au moins ; M. v. = 26.0 et (28.7))	»	
— 625.80	Schiste	»	
—626.50	**Houille** (M. v. = 25.3)	»	
— 628.50	Schiste ($i = 10^o$)	»	

Belgique

Sondage **b3** (n° **47**), à Kelgterhof (Houthaelen).

Niveau du sol + 75.00.

Nature des terrains, d'après M. H. Forir.

+ 73.40	Sable chargé de matières tourbeuses	*ale*	Boues

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol	Observations
+ 72.90	Sable moyen, jaunâtre, avec quelque gravier de quartz blanc	*q2n*	Boues
+ 72.15	Sable un peu plus gros, gris verdâtre pâle, avec quelque gravier de quartz blanc	»	
+ 71.90	Sable moyen et grossier, mêlé, gris verdâtre pâle	*q2s*	Aquifère
+ 71.65	Sable moyen et grossier, mêlé, ligniteux, chocolat	»	
+ 71.15	Sable fin, grisâtre, un peu graveleux, avec nids de sable blanc	»	
+ 70.95	Sable fin, gris verdâtre pâle, un peu graveleux	»	Aquifère
+ 70.85	Sable fin, gris verdâtre	»	
+ 70.25	Sable grossier, avec cailloux de quartz blanc, de grès rhénans et de silex	*q2n*	
+ 67.70	Argile sableuse et graveleuse, glauconifère, verte	*q2a*	
+ 66.90	Argile sableuse, glauconifère, alternativement verte et jaune	»	
+ 66.05	Sable fin, argileux, jaune verdâtre	*q2s*	
+ 58.95	Sable grossier, avec gravier sporadique de quartz blanc	*q2n*	
+ 47.70	Sable fin, micacé, ligniteux, chocolat	*q1s*	
+ 0.75	Même sable, chocolat clair	»	
— 12.10	Sable moyen, vert, à très nombreux grains de glauconie	*D*	
— 20.15	Sable moyen, verdâtre, à grains de glauconie moins nombreux	»	
— 21.25	Sable moyen, micacé, olivâtre, avec quelques grains de glauconie	»	
— 31.85	Sable grossier, micacé, olivâtre, avec grains plus nombreux de glauconie, fossilifère	»	
— 32.30	Sable fin, micacé, chocolat clair, avec grains de lignite	*Bd*	
— 37.40	Sable un peu argileux, fin, micacé, un peu glauconifère, fossilifère	»	
— 57.35	Même sable, très fin	»	
— 79.10	Argile très sableuse, gris sale foncé, très glauconifère, fossilifère	»	
— 86.70	Sable très argileux, très fin, gris vert	»	
— 93.20	Argile plastique, sableuse, noire	»	
— 102.70	Sable argileux, très fin, gris vert, un peu glauconifère	»	
— 109.00	Argile sableuse, glauconifère, vert presque noir, avec linéoles de sable graveleux et de grès grossier	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
— 153.50	Sable argileux, très fin, glauconifère, gris vert	*Bd*	Boues
— 162.20	Argile plastique, un peu sableuse, gris verdâtre foncé	*R2c*	
— 169.00	Psammite gris vert foncé, glauconifère, très dur vers le haut, devenant gris et tendre vers le bas	»	Carottes
— 172.26	Psammite gris vert foncé, bigarré, glauconifère, avec intercalations d'argile schistoïde, gris noir	»	Niveau absorbant
— 175.80	Psammite à grain très fin, tendre, gris verdâtre foncé	»	
184.30	Psammite à grain plus gros, tendre, gris verdâtre plus foncé, fossilifère	»	
— 186.50	Psammite à grain très fin, gris verdâtre plus pâle, tendre jusque -185.10, puis plus dur	»	Niveau absorbant
— 198.40	Même psammite, encore plus dur et un peu plus foncé	»	
— 202.45	Psammite gris vert, encore plus foncé	»	
— 215.50	Psammite gris vert foncé vers le haut, passant insensiblement, vers le bas, à l'argile plastique, gris noir, compacte, à *Nucula Duchasteli*, Nyst	»	
— 218.10	Argile plastique, compacte, gris noir, devenant grise par dessication	*R-Y*	
— 228.39	Argile plastique, schistoïde, gris noir plus foncé, avec nodules pyriteux, devenant grise par dessication	»	
— 232.60	Argile plastique, gris noir, avec spicules de spongiaires (?), devenant, vers le bas, grise, avec traces végétales	»	
— 248.40	Argile plastique, grisâtre, devenant rapidement blanchâtre vers le bas, avec empreintes d'algues d'un blanc plus clair, écailles de poissons de -232.60 à -237.50 et nodules de pyrite de -237.50 à -248.20	*L1c*	
— 248.74	Argile blanchâtre, glauconifère, devenant très glauconifère et vert foncé vers le bas, avec nombreux débris végétaux	*Hsc*	
— 257.82	Sable très glauconifère, vert foncé, devenant très argileux vers la base, avec intercalations d'argile gris clair à débris végétaux (Boues et Carottes)	*Hsb*	Niveau absorbant
— 258.10	Tufeau grossier à bryozoaires, fossilifère	*Md*	»
— 276.40	Tufeau massif, blanchâtre	*Mc*	»

7 avril 1906.

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
— 288.00	Craie grossière, d'abord glauconifère et fossilifère, rose verdâtre, puis blanchâtre, de dureté variable, puis grisâtre, glauconifère, passant, vers le bas, à du calcaire saccharoïde, peu glauconifère, gris, enfin blanchâtre, sans glauconie. *Ostrea decussata*, Gdf. ; *O. vesicularis*, Lmk. ; *Tapes Goldfussi*, Gein., *Ditrupa Mosæ*, Montf. *sp.* ; algue (?)	*Mc*	Carottes Niveau absorbant
— 310.15	Tufeau jaunâtre, alternant avec du calcaire saccharoïde, blanchâtre. *Ostrea sp.* ; *Pinna sp.* ; lamellibranches.	»	Niveau absorbant
— 312.20	Tufeau jaunâtre, friable	»	
— 317.20	Tufeau jaunâtre, friable, avec silex blonds et gris, en bancs massifs	*Mb*	
— 377.10	Craie grossière, blanc jaunâtre et blanchâtre, à silex gris en bancs massifs	*Cp4*	
— 379.55	Craie grossière, glauconifère, gris jaunâtre, à silex gris en bancs massifs	»	
— 381.00	Craie grossière, glauconifère, blanc verdâtre, à silex gris et noirs	*Cp3c*	
— 382.12	Craie grossière, glauconifère, blanc verdâtre, avec peu de silex gris. *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.*	»	
— 393.00	Craie grossière, très glauconifère, gris verdâtre, avec cailloux de quartz blanc (-388.94 et -392.10), de silex noir (de -389.00 à -392.10) et de phosphate de chaux (à -391.00); dents (-391.00) et écailles (-386.40 et -389.00) de poissons. *Scalpellum sp. n. (tergum)* (-391.00) ; *Belemnitella mucronata* Schl. *sp.* (-382.12, -386.20, -386.40, -389.00, -390.80 et -391.00) ; *Baculites vertebralis*, Lmk. (-391.00); *Turritella quadricincta*, Gdf. (-391.00) ; *Nerita rugosa*, Hœningh. (-391.00) ; *Ostrea semiplana*, Sow. (-391.00) ; *Pecten pulchellus*, Nilss. (-391.00) ; *P. spatulatus*, Rœm. (-382.12) ; *Vola quadricostata*, Sow. *sp.* (-391.00) ; *Terebratula carnea*, Sow. (-382.12) et *Magas pumilus*, Sow. (-382.12). Fente presque verticale (-386.40)	»	
— 394.00	Craie grossière, plus glauconifère, gris vert, avec cailloux de silex, de quartz et de phosphate. *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.*	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
— 394.20	Glauconie grossière, calcarifère, verte. *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.*	*Cp3c*	Carottes
— 396.10	Craie grossière, extrêmement glauconifère, vert grisâtre. *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.*	»	
— 399.50	Glauconie grossière, calcarifère, verte.	»	
— 401.10	Craie très argileuse, fine, assez dure, grise, avec silex gris, rudimentaires. *Cladocyclus strehlensis*, Gein. Nombreuses fentes en tous sens	»	
— 402.50	Craie très argileuse, fine, fragile, gris clair, à silex gris, rudimentaires. *Rhynchonella plicatilis*, Sow. *sp.*	»	
— 403.50	Même craie, glauconifère par places. Nodule de pyrite. *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.*; *Baculites vertebralis*? Lmk.	»	
— 403.60	Craie très argileuse, fine, fragile, finement glauconifère, gris clair, à silex gris, rudimentaires	»	
— 407.40	Même craie, gris verdâtre, à silex gris, rudimentaires, et noirs. Zones pyriteuses	»	
— 411.00	Même craie, gris clair, à silex gris, rudimentaires, passant au noir, translucides. Écailles de poissons; *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.*; *Cerithium sp. n.*, *aff. C. carbonarium*, Gdf.; lamellibranche; traces d'algues	»	
— 412.50	Craie très argileuse, glauconifère, gris clair à points noirs, avec silex gris, rudimentaires	»	
— 432.10	Craie argileuse, finement glauconifère, blanche, à silex gris, rudimentaires (de -414.10 à -416.60 et de -420.10 à -425.00). Dent, vertèbre (-413.00) et écailles (-412.50, -413.00 et -420.10) de poissons; *Baculites vertebralis*, Lmk. (-416.60); *Spondylus lineatus*, Gdf. (-425.00); *Avicula cærulescens*, Nilss. (-414.10); *Nucula sp.* (-414.10); lamellibranches (-416.60); *Magas pumilus*, Sow. (-420.10); *Catopygus fenestratus*, Ag. (-418.25); tiges de crinoïdes (-414.10); spongiaire (-416.00); bryozoaires (-420.10); débris végétaux (-420.10)	*Cp3b*	
— 467.60	Argile sableuse, glauconifère et calcarifère, grise. Marcassite noduleuse (-434.20 à -436.50; -446.00; -467.60); dent (-434.20) et écailles (-432.10 à -452.00; -460.10 à -467.60) de poissons; *Pseudo-*		

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
	corax affinis, Muenst. (-434.20); *Enoploclytia Leachi*, Mant. *sp.* (-462.10); *Pollicipes glaber*, A. Rœm. (*tergum*) (-467.60); *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.* (-452.00); *Actinocamax quadratus*, Blainv. *sp.* (-440.00); *Nautilus neubergicus*, Redt. (-452.00); *Chrysodomus Buchi*, Müll. *sp.* (-448.50); *Chenopus Beisseli*, Hzl. *sp.* (-455.00); *Lispodesthes Schlotheimi*, Rœm. *sp.* (-446.00, -452.00); *Turritella alternans*, Rœm (-434.20, -438.50, -440.00, -455.00); *T. multilineata*, Müll. (-460.10); *T. nodosa*, Rœm. (-455.00); *T. quadricincta*, Gdf (-467.60); *Natica cretacea*, Gdf. (-455.00); *Dentalium alternans*, Müll. (-464.40); *Ostrea semiplana*, Sow. (-436.50, -452.00, -460.00); *O. sp.* (-440.00); *Lima oviformis*, Müll. (-460.10); *L. Sowerbyi*, Gein. (-434.20, -446.00 à -452.00); *Pecten lævis*, Nilss. (-440.00, -458.10, -462.10 -464.40); *P. spatulatus*, Rœm. (-434.20); *Vola quinquecostata*, Sow. *sp.* (-467.60); *Inoceramus Cripsi*, Mant. (-432.10); *Cucullæa subglabra*, d'Orb. (-434.20, -438.50, -448.50 à -460.10); *Meretrix ovalis*, Gdf. *sp.* (-432.10 à -458.50; -467.60); *Tapes faba*, Sow. *sp.* (-464.40); *T. modiolus*, Nilss. *sp.* (-440.00); *Liopistha æquivalvis*, Gdf. *sp.* (-448.50, -464.40); *Gyrolithes Davreuxi*, Sap. (-458.10); algue? (-460.10)	*Cp2c*	Carottes
— 479.50	Sable argileux, glauconifère, gris verdâtre; marcassite noduleuse (-473.00). Ecailles de poissons (-470.20 à -476.00); *Pollicipes glaber*, A. Rœm. (*carina*) (-470.20); (*rostrum*) (-477.10); (*tergum*) (-470.20 et -477.10); *Actinocamax quadratus*, Blainv. *sp.* (-476.00); *Scaphites sp.* (-470.20); *Eumargarita radiatula*, Forbes (-477.10); *Ostrea semiplana*, Sow. (-470.20 à -473.00); *O. vesicularis*, Lmk. (-470.20); *Lima oviformis*, Müll. (-476.00); *Cucullæa subglabra*, d'Orb. (-470.20 à -473.00, -477.10); *Venericardia Benedeni*, Müll. *sp.* (-477.10); *Meretrix ovalis*, Gdf. *sp.* (-470.20 à -473.00; -476.90 à -477.10); tiges de crinoïdes (-470.20).	*Cp2b*	
— 487.10	Sable moyen, argileux, glauconifère, gris verdâtre	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
— 502.20	Sable moyen, un peu argileux et un peu glauconifère, jaune, contenant des bancs de 0m04 à 0m14 de grès blanc, très dur, légèrement ponctué de glauconie, avec *Calianassa Faujasi,* Desm. *sp.*, *Turritella nodosa*, Rœm. et *Ficus sp.*	*Cp2b*	Carottes
— 508.80	Sable moyen, très glauconifère, jaune ponctué de vert	»	
— 512.05	Grès argileux, très glauconifère, vert, alternativement très dur et assez tendre, à *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.* et *Eriphyla lenticularis,* Gdf. *sp.*	»	
— 514.04	Schiste blanc grisâtre, tendre	*IIc*	
—**514.76**	**Houille** (0m68 en 2 laies ; M. v. = 34.4 et 34.6)	»	
— 529.43	Schiste gris, en partie noir ($i = 15°$)	»	
—**530.95**	**Houille** (1m23 en 4 laies ; M. v. = 32.6 et 35.7)	»	
— 536.42	Schiste	»	
— *536.57*	*Houille* (M. v. — 41.1 et 40.1 ; analyses privées)	»	
— 542.40	Schiste avec alternances de grès	»	
— 568.56	Schiste siliceux, gris et schiste tendre, noir, alternant	»	
— *568.62*	*Houille* (M. v. = 35.4)	»	
— 572.60	Schiste gris	»	
— *572.93*	*Houille* (M. v. = 33.2)	»	
— 585.20	Schiste gris et noir	»	
— 591.10	Grès compact, gris	»	
— 598.00	Schiste gris ($i = 10°$)	»	
—**599.65**	**Houille** (1m46 en 2 laies ; M. v. = 35 8)	»	
— 604.65	Schiste	»	
— *604.78*	*Houille*	»	
— 614.30	Schiste et psammite	»	
—**616.12**	**Houille** (1m20 en 3 laies ; M. v. = 33.0 et 33.4)	»	
— 642.39	Schiste	»	
— *642.73*	*Houille* (M. v. = 38.2)	»	
— 650.60	Schiste	»	
— 656.61	Grès gris	»	
—**657.36**	**Houille** (0m63 en 2 laies ; M. v. = 31.8)	»	
— 657.88	Schiste	»	
— *657.98*	*Houille*	»	
— 658.70	Grès	»	
— 665.25	Schiste	»	
—**666.30**	**Houille** (1m02 en 2 laies ; M. v. = 36.5, 35.0 et **37.0**)	»	
— 683.00	Schiste gris, psammite, grès	»	
— 703.50	Schiste brun noir	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	OBSERVATIONS
—705.61	**Houille** (1m63 en 5 laies ; M. v. = 34.8 et **36.9** ; i = 10°)	*IIc*	
— 711.81	Schiste	»	
— *712.11*	*Houille* (M. v. = (33.4) ; i = 18°)	»	
— 724.55	Schiste (i = 10°, puis 8°)	»	
— *724.73*	*Houille* (M. v. = 35.7)	»	
— 724.84	Schiste	»	
— *724.93*	*Houille*	»	
— 744.39	Schiste et grès (i = 8°)	»	
— *744.78*	*Houille* (M. v. = 34.6 ; i = 15°)	»	
— 764.39	Schiste et grès	»	
—765.07	**Houille** (M. v. = 33.5 ; i = 10°)	»	
— 774.65	Schiste et grès (i = 12° 30', puis 12°)	»	
—775.37	**Houille** (0m50 en 3 laies ; M. v. = 34.5)	»	
— 776.60	Schiste (i = 10°)	»	
— *776.72*	*Houille*	»	
— 795.15	Schiste, psammite et grès (i = 10°)	»	
—795.90	**Houille** (M. v. = 32.1 et 31.6)	»	
— 798.40	Schiste (i = 14°)	»	
— *798.54*	*Houille*	»	
— 812.05	Schiste et grès (i = 10° à 11°)	»	

Belgique

Sondage **b4 (n° 14)**, à Eikenberg (Meeuwen).

Niveau du sol + 82.00.

Nature des terrains, d'après M. H. FORIR.

+ 81.40	Sable moyen, tourbeux, brun noir, avec cailloux de quartz blanc	*ale*	Boues
+ 80.20	Sable très fin, blanc jaunâtre, avec cailloux de quartz blanc	*q2s*	
+ 78.50	Sable graveleux et moyen, gris jaunâtre, avec cailloux de quartz blanc et de roches ardennaises	»	
+ 77.40	Sable très fin, limoneux, avec parties graveleuses	»	
+ 75.80	Sable graveleux et moyen, gris jaunâtre, avec cailloux de quartz blanc, de silex et de roches ardennaises	*q2m*	
+ 74.90	Sable moyen, jaunâtre, avec rares grains de glauconie	*q2s*	
+ 70.00	Sable moyen, boulant, blanc, avec grains de glauconie plus nombreux	»	
+ 55.00	Sable fin, argileux et glauconifère, vert olive, avec gravier miliaire à pisaire de quartz, etc.	*q2s ?*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
— 46.40	Sable fin, micacé, chocolat clair, avec grains de lignite. Traces de lignite de + 50 à + 44 et banc compact de grès de — 46 à — 46.40 (sans échantillons)	*q1s*	Boues
— 89.00	Sable fin, argileux, glauconifère, brun verdâtre, fossilifère	*Bd*	
— 219.00	Argile plastique, peu sableuse, noir verdâtre, avec cailloux miliaires	*Bd-R2c*	
— 261.00	Argile sableuse, gris clair	*Rc - Yc*	
— 265.50	Sable fin, très argileux, très glauconifère, gris vert	*L1c*	
— 268.10	Argile plastique, bariolée, vert foncé et rouge sang	*Hsc*	
— 283.00	Tufeau grossier, gris, fossilifère	*Mc*	
— 319.00	Tufeau gris blanchâtre, avec silex gris, broyés et rouillés par le trépan, puis tufeau grossier, jaunâtre et grisâtre, à *Ditrupa Mosæ*, Montf. *sp.*	*Mb*	Boues, puis carottes
— 323.00	Craie grossière, durcie, blanchâtre, puis craie grossière, blanche, à *Ditrupa Mosæ*, Montf. *sp.*	*Cp4*	Carottes
— 324.00	Craie grossière, durcie, blanchâtre, avec silex gris, en bancs, à la base	»	
— 370.00	Craie grenue, tachante, blanchâtre, finement glauconifère, avec silex (sans échantillon) et traces d'algues (?)	*Cp4, 3*	Niveau absorbant à - 344.50
— 371.00	Même craie, avec silex noirs, réniformes	*Cp3c*	
— 408.70	Craie argileuse, grenue, finement glauconifère, grise, à silex gris, rudimentaires. Lamellibranche ; craie argileuse, grenue, très glauconifère, gris vert, avec caillou noir. *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.* ; *Baculites vertebralis*, Lmk. ; *Ostrea semiplana*, Sow. ; lamellibranches, enfin, craie argileuse, grenue, finement glauconifère, grise.	*Cp3b*	
— 418.30	Craie argileuse, grenue, finement glauconifère, grise.	»	
— 424.00	Craie très argileuse, finement glauconifère, grise, avec empreintes d'algues (?) très glauconifères. Vertèbre et écailles de poissons ; *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.* ; *Turbo sp.* ; *Ostrea Goldfussi*, Holz. ; *Trigonia vaalsiensis*, Böhm ; *Rhynchonella plicatilis*, Sow. *sp.* ; puis		

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol	Observations
	craie argileuse, grenue, finement glauconifère, grise	*Cp3b*	Carottes
— 428.00	Craie argileuse, grenue, plus glauconifère, gris verdâtre. Lamellibranche; *Cyprina bosquetiana*, d'Orb.	»	
— 429.00	Craie argilo-sableuse, glauconifère, grise.	*Cp3a*	
— 433.00	Même craie. Ecailles de poissons; puis craie analogue, très glauconifère, gris verdâtre, avec cailloux miliaires de quartz blanc. Ecailles de poissons; *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.*; *Ostrea sp.*; puis craie analogue, gris verdâtre moucheté de blanc, avec cailloux miliaires de quartz blanc. *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.*; enfin, craie analogue, glauconifère, gris verdâtre clair	»	
— 434.00	Craie argilo-sableuse, très glauconifère, gris verdâtre, avec cailloux miliaires de quartz blanc	»	
— 486.00	Argile sableuse, glauconifère et calcarifère, grise. Marcassite noduleuse (à -437.10; -441.50; -462.00 à -465.70; -471.00 et -480.00); écailles de poissons (-438.00 à -446.00; -454.00; -456.50 à -458.50; -462.00 à -465.70; -471.00 à -474.00; -480.00); débris de crustacé (-446.00); *Scalpellum angustatum*, Gein. (*scutum* et ?) (-465.70); *Actinocamax quadratus*, Blainv. *sp.* (-446.00); *Baculites vertebralis*, Lmk. (-441.50); *Pisania fenestrata*, Müll. *sp.* (-441.50); *Chenopus granulosus*, Müll. (-437.00; -441.50); *Lispodesthes Schlotheini*, Rœm. *sp.* (-437.00); *Cerithium sp. n.*, *aff. C. carbonarium*, Gdf. (-456.50); *Turritella alternans*, Rœm. (-437.00; -441.50; -450.50); *T. multilineata*, Müll. (-455.00; -474.00; -448.00); *T. quadricincta*, Gdf. (-450.50); *Natica* (*Naticina*) *Klipsteini*, Müll. (-437.00); *N. sp.* (-462.00); *Trochus Mariæ*, G. Müll. (-441.50); *Ostrea semiplana*, Sow. (-446.00; -468.00); *O.* (*Gryphæa*) *laciniata*, Nilss. *sp.* (-465.70; -477.00); *O.* (*G.*) *vesicularis*, Lmk. (-441-50); *O.* (*Exogyra*) *auricularis*, Wahl. (-437.00; -441.50); *O.* (*E.*) *lateralis*, Nilss. (-461.00); *Anomia subtruncata*, d'Orb. (-441.50; -446.00); *A. sp.* (-438.00); *Spondylus spinosus*, Sow. *sp.* (-465.70);		

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir.	Notat. géol.	Observations
	Lima oviformis, Müll. *sp.* (-446.00); *L. Sowerbyi*, Gein. (-434.00 à -437.00; -441.50; -450.50 à -454.00; -458.75 à -461.00; -471.00 et -474.00); *Pecten lævis*, Nilss. (-465.70; -468.00); *P. spatulatus*, Rœm. (-434.00 à -437.00; -441.50; -456.50); *Vola quinquecostata*, Sow. *sp.* (-471.00); *Inoceramus Cripsi*, Mant. (-465.70; -471.00); *Cucullæa subglabra*, d'Orb. (-434.00 à -438.00; -441.50; -446.00 à -450.50; -458.75; -463.25 à -468.00; -474.00; -480.00); *Pectunculus Geinitzi*, d'Orb. (-450.50); *Venericardia Benedeni*, Müll. *sp.* (-456.50; -461.00; -463.25; -471.00); *Astarte similis*, Muenst. (-441.50); *Eriphyla lenticularis*, Gdf. *sp.* (-437.00); *Crassatella arcacea*, Rœm. (-456.50); *Meretrix ovalis*, Gdf. *sp.* (-434.00 à -438.00; -441.50; -446.00 à -468.00; -474.00; -480.00); *Tapes modiolus*, Nilss. (-434.00 à -437.00); *Leptosolen truncatulus*, Reuss. *sp.* (-455.00); *Nodosaria sulcata*, Nilss. (-441.50) et fruit (-474.00)	*Cp2c*	Carottes
— 506.80	Sable fin, peu argileux, glauconifère, gris verdâtre	*Cp2b*	Boues
— 507.20	Grès quartziteux, glauconifère, vert olive moins puis plus foncé	»	Carottes
— 509.90	Sable fin, peu argileux, glauconifère, jaune verdâtre	»	Boues
— 510.00	Grès argileux, peu glauconifère, rosé et verdâtre, puis verdâtre	»	Carottes
— 514.00	Grès quartziteux, peu glauconifère, gris brun foncé, puis plus clair, ponctué de blanc	»	
— 522.00	Grès argileux, peu glauconifère, grisâtre clair, puis foncé, puis clair. Fragments de lignite. *Calianassa Faujasi*, Desm. *sp.*; *Pecten lævis*, Nilss. (-514.00); *Liopistha æquivalvis*, Gdf. *sp.*; puis grès très argileux, glauconifère, gris clair; enfin, grès très argileux, très glauconifère, gris verdâtre	»	
— 522.83	Grès dur, glauconifère et pyritifère, gris vert. Fragments de lignite. *Ostrea semiplana*, Sow.; *O.* (*Gryphæa*) *vesicularis*, Lmk.	*Cp2a*	
— 527.61	Schiste	*Hc*	
— 528.09	**Houille** (M. v. = 38.7)	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol	Observations
— 552.45	Schiste	*IIc*	
—554.35	**Houille** (0^m96 ; M. v. = 41.8)	»	
— 567.45	Grès dur (i = 5° environ)	»	
— 583.13	Schiste gris et noir	»	
—583.70	**Houille** (0^m51 ; M. v. = 36.8)	»	
— 586.50	Schiste charbonneux	»	
— 597.88	Grès et schiste psammitique	»	
—598.39	**Houille** (M. v. = 38.2)	»	
— 602.17	Schiste	»	
— 626.73	Schiste avec un peu de grès	»	
—627.28	**Houille** (M. v. = 34.0 ; analyse privée)	»	
— 633.54	Schiste psammitique	»	
— 649.60	Schiste	»	
— 653.96	Grès et schiste	»	
— *654.21*	*Houille*	»	
— 656.21	Schiste	»	
— *656.56*	*Houille*	»	
— 681.61	Schiste psammitique, gris	»	
— *681.91*	*Houille*	»	
— 690.82	Schiste et charbon	»	
—691.95	**Houille** (0^m80 ; M. v. = 31.8 ; analyse privée)	»	
— 695.20	Schiste	»	
—695.78	**Houille** (0^m53 ; M. v. = 36.2)	»	
— 699.78	Schiste	»	
— *700.03*	*Houille*	»	
— 705.20	Schiste	»	
— *705.38*	*Houille*	»	
— 706.60	Schiste	»	
— *706.84*	*Houille*	»	
— 715.80	Schiste	»	
— *716.04*	*Houille*	»	
— 747.20	Grès	»	
— *747.42*	*Houille*	»	
— 748.20	Schiste (i = 0° environ)	»	
— *748.40*	*Houille*	»	
— 767.40	Schiste	»	
— 772.93	Grès	»	
—774.00	**Houille** (en 3 laies ; M. v. = 35.1)	»	
— 781.00	Schiste	»	
— 783.00	Grès	»	
— 784.96	Schiste	»	
—785.70	**Houille** (en 3 laies ; M. v. = 34.2)	»	
— 794.16	Schiste	»	
—794.64	**Houille** (en 2 laies ; M. v. = 30.3 ; analyse privée)	»	
— 817.97	Schiste	»	
—818.57	**Houille** (M. v. = 33.5)	»	
— 820.00	Schiste (i = 0° environ)	»	

Belgique

Sondage **b5** (**n° 5**), à Kattenberg (Op-Glabbeek).

Niveau du sol + 62.50.

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
+ 58.30	Sable avec matières tourbeuses	*alc*	Boues
+ 56.70	Sable moyen, micacé, blanc	*q2s*	
+ 52.20	Gravier à gros cailloux	*q2m*	
+ 51.50	Sable graveleux, jaune, à petits cailloux de quartz blanc et de silex noir	*q2n*	
+ 30.90	Sable moyen, ligniteux, chocolat clair	*q1s*	
— 16.00	Même sable, plus foncé	»	
— 39.50	Même sable, très clair	»	
— 57.50	Sable fin, verdâtre, à grains isolés de glauconie	*Bd*	
— 64.50	Sable moyen, blanc, à gros grains réniformes de glauconie	»	
— 64.95	Banc de grès	»	
— 107.30	Même sable que plus haut	»	
— 156.00	Argile sableuse, très glauconifère, avec gravier miliaire de quartz blanc et débris de coquilles	*R2c*	
— 234.50	Argile plastique, gris assez clair zoné de rouge sanguine	*R2c-Y*	
— 238.10	Argilite glauconifère	*L1c*	
— 280.10	Argile grise, avec cailloux miliaires de quartz blanc et cailloux avellanaires de silex noir. Débris de coquilles, *Ostrea*	*L1ca*	
— 290.00	Argile plastique, violacée	*Hs*	
— 333.30	Craie blanche et grise, avec intercalation de craie grossière, durcie	*Cp4* ?	Carottes Niveau absorbant
— 379.10	Craie gris blanc, compacte	*Cp3*	
— 402.50	Argilite sableuse, glauconifère, dure	*Cp2c*	
— 502.10	Argilite sableuse, glauconifère, tendre. Vers -457.50, débris et écailles de poissons, *Scalpellum angustatum*, Gein. (*carina*), *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.*, *Baculites vertebralis*, Lmk., *Chryso-*		

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
	domus Buchi, Müll. *sp.*, *Chenopus granulosus*, Müll. *sp.*, *Lispodesthes Schlotheimi*, Rœm., *Turritella acantophora*, Müll., *Natica (Naticina) Klipsteini*, Müll., *Amauropsis exaltata*, Gdf. *sp.*, *Trochus gemineus*, Müll. *sp.*, *Entalis Geinitzi*, Böhm, *Ostrea (Exogyra) lateralis*, Nilss., *Lima oviformis*, Müll., *L. Sowerbyi*, Gein., *Pecten lævis*, Nilss., *P. spatulatus*, Rœm., *Vola quadricostata*, Sow. *sp.*, *V. striatocostata*, Gdf. *sp.*, *Gervilleia solenoides*, Defr., *Cucullæa subglabra*, d'Orb., *C. sp.*, *Pectunculus Geinitzi*, d'Orb., *Trigonia vaalsiensis*, Böhm, *Crassatella arcacea*, Rœm., *Meretrix ovalis*, Gdf. *sp.*, *Tapes Goldfussi*, Gein., *Mactra debeyana*, Müll. *sp.*, *Liopistha æquivalvis*, Gdf. *sp.*, *Pholadomya Esmarcki*, Nilss. *sp.*, *Haplostiche clavulina*, Reuss, *Gyrolithes' Davreuxi*, Sap., algues, fragments de houille et d'obsidienne	*Cp2c*	Carottes
— 506.60	Sable fin, glauconifère, avec cailloux de quartz opalin	*Cp2ba*	
— 510.70	Schiste gris, tendre	*IIc*	
— *511.02*	*Houille* (M. v. = 45.3; analyse privée; *i* = 4° à 5°)	»	
— 519.20	Schiste gris, avec bancs de psammite	»	
—520.94	**Houille** (0m96 en 3 laies; M. v. = 43.0; analyse privée)	»	
— 524.30	Schiste avec psammite	»	
—524.99	**Houille**	»	
— 525.70	Grès charbonneux	»	
— 527.70	Schiste compact	»	
— 530.60	Schiste charbonneux	»	
— 536.05	Psammite et grès	»	
—536.65	**Houille** (M. v. = 34.9; analyse privée)	»	
— 537.75	Schiste bitumineux et charbonneux	»	
— 553.50	Schiste	»	
— 557.30	Grès et psammite	»	
—558.30	**Houille** (M. v. = 35.9 et 35.7)	»	
— 572.95	Schiste	»	
— 581.50	Psammite	»	
— 588.90	Schiste	»	
—590.62	**Houille** (1m15; M. v. = (36.2))	»	
— 591.58	Mur	»	

Sondage **c1** (**n° 33**), à Westerloo.

Niveau du sol + 12.50.

(*Ann. des mines de Belg.*, t. VIII, pp. 538-541).

Cote de la base	Nature des terrains, d'après MM. M. de Brouwer et Ch. Lejeune de Schiervel	Notat. géol.	Observations
+ 12.00	Sable tourbeux	*alc*	
+ 7.50	Sable jaune	*q4s*	
— 27.50	Sable glauconieux, gris verdâtre	*D*	
— 57.50	Argile sableuse, avec grains de gravier, *Nummulites* et coquilles	*R2c*	
— 97.50	Argile sableuse, grise	*R2*	
— 127.50	Gravier de quartz blanc, avec *Nummulites* et fragments de coquilles	*We*	
— 137.50	Sable argileux, gris, avec gravier et nombreux débris de coquilles	*Lk*	
— 187.50	Débris de grès argileux, brun, très dur, concrétions pyriteuses et gravier	*B*	Nappe jaillissante d'eau douce
— 197.50	Sable fin, pailleté, gris	*Y*	
— 202.50	Sable fin, gris, avec concrétions pyriteuses	»	
— 287.50	Sable fin, gris	»	
— 307.50	Sable grossier, graveleux, glauconifère, rempli de petites *Nummulites*	»	
— 327.50	Sable fin, argileux, gris	*L*	
— 342.50	Mélange de marne blanche	*Hs*	
— 347.50	Mélange d'argile schistoïde, de coquilles et de gravier	»	
— 357.50	Marne blanche (mélangée de lamelles d'argile)	»	
— 377.50	Marne blanche, à silex gris clair (mélangée de lamelles d'argile)	*Cp4*	
— 392.50	Marne blanche, à silex pâles	»	
— 393.50	Marne blanche, à silex pâles et bruns	*Cp3*	
— 407.50	Marne blanche, à silex blonds	»	
— 412.50	Marne blanche, à silex blonds et noirs	»	
— 417.50	Marne blanche, à silex noirs	»	
— 427.50	Marne blanche, à silex gris	»	
— 442.50	Marne blanche, à silex noirs et blancs	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après MM. M. de Brouwer et Ch. Lejeune de Schiervel	Notat. géol.	Observations
— 497.50	Marne blanche. Ecailles de poissons. *Belemnitella mucronata,* Schl. *sp.*	*Cp3*	
— 507.50	Marne blanche, très dure. Ecailles de poissons, *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.*	»	
— 532.70	Marne blanche, très dure, avec petits cailloux. Ecailles de poissons, *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.*, *Actinocamax quadratus*, Blainv. *sp.*, *Gyrolithes Davreuxi*, Sap.	*Cp2*	
— 533.70	Marne verte, très graveleuse. Ecailles de poissons, *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.*, *Actinocamax quadratus*, Blainv. *sp.*, *Gyrolithes Davreuxi*, Sap.	»	
— 538.15	Schiste	*Hc*	Plateures parfaites au sommet, passant insensiblement, en profondeur, à une inclinaison de 5°.
—538.60	**Houille** (M. v. = 23.6)	»	
— 539.60	Mur psammitique	*Hb*	
— 550.70	Schiste gris	»	
— 551.50	Mur schisteux	»	
— 559.50	Schiste	»	
— 560.00	Mur schisteux, argileux, gris	»	
— 561.50	Grès gris	»	
— 563.00	Mur schisteux, gréseux	»	
— 564.50	Grès	»	
— 565.00	Schiste noir, à *Anthracosia*	»	
— 581.10	Grès et psammite alternant, avec nombreux débris végétaux	»	
— 596.50	Schiste à *Anthracosia*	»	
— 598.50	Grès	»	
— 608.55	Schiste	»	
—609.05	**Houille** (M. v. = 22.8)	*Ha*	
— 609.50	Mur	»	
— 619.50	Schiste psammitique	»	
— 619.80	Mur schisteux	»	
— 666.03	Schiste noir, à *Anthracosia*	»	
— 666.60	Schiste charbonneux ou houille	»	
— 676.50	Grès alternant avec du psammite	»	
— 678.50	Schiste	»	
— 684.50	Grès	»	
— 702.50	Schiste	»	
— 706.00	Mur schisteux	»	
— 707.80	Grès et psammite	»	
— 715.03	Schiste	»	
— *715.83*	*Houille* (0m37) (Schiste bitumineux)	»	
— 717.33	Mur	»	
— 720.50	Schiste psammitique	»	
— 720.70	Grès	»	
— 733.50	Schiste noir, très fin	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur.	Notat. géol	Observations
— 733.70	Grès	*Ha*	
— 748.50	Schiste (*i* - 5°)	»	
— 748.70	Grès	»	
— 787.50	Schiste	»	
— 789.50	Psammite avec petits bancs de grès	»	
— 795.40	Schiste gris, micacé.	»	

Sondage **c2** (**n° 28**), à Beeringen. **Belgique**

Niveau du sol + 29.00.

Nature des terrains, d'après M. H. Forir

+ 25.00	Sable glauconifère, chargé de matières tourbeuses	*ale*	Boues
— 29.50	Sable très glauconifère, vert foncé, légèrement olivâtre	*D*, *Bd*	
— 52.00	Sable gris, avec lits argileux	*Bd*	
— 189.00	Argile sableuse, glauconifère, vert presque noir, avec gravier miliaire de quartz blanc, surmontant de l'argile plastique, gris noir	*R2c-Y*	
— 251.00	Sable grossier, blanc grisâtre, lignitifère	*L2*	
— 261.00	Sable argileux, très glauconifère	*L1c*	
— 303.00	Marne sableuse, gris clair	*Hs?*	Nappe jaillissante
— 344.84	Calcaire cristallin, blanc	*Mc*	
— 371.00	Tufeau et craie grossière, avec bancs de silex ?	*Mb*, *Cp4*	
— 391.00	Craie blanche, grossière, à silex noirs et à silex rudimentaires, gris	*Cp3c*	Carottes
— 451.00	Craie glauconifère, bréchiforme, à silex rudimentaires, gris	*Cp3b*	
— 456.00	Craie grossière, glauconifère, grise, à silex rudimentaires, gris. Débris de poissons, *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.*, *Inoceramus Cripsi*, Mant.	*Cp3*	
— 481.00	Craie tendre, blanche, à silex rudimentaires, gris. *Kingena lima*, Defr. *sp.*	»	
— 482.00	Craie grossière, peu glauconifère, grise, à silex rudimentaires, gris. Craie compacte, grise, avec traces d'organismes. Craie argileuse, très glauconifère, grise. Débris de poissons, traces d'algues.	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
— 496.00	Craie grenue, argileuse, finement glauconifère, grise. Marcassite noduleuse. Débris de poissons, *Scalpellum angustatum*, Gein. (*scutum*), *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.*, *Ostrea sp.*, *O.* (*Gryphæa*) *vesicularis*, Lmk., *Pecten undulatus*, Nilss., *P. sp.*, *Vola quadricostata*, Sow. *sp.*; *Bourgueticrinus ellipticus*, Mill. *Berenicea confluens*, Rœm. *sp.*	*Cp3*	Carottes
— 516.50	Craie grenue, argileuse, très glauconifère, gris vert. Pyrite cristallisée. Nodules de phosphate de chaux, brun foncé. Ecailles de poissons, *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.*, *Ostrea sp.*, spongiaire, traces végétales pyritisées. Craie grenue, argileuse, finement glauconifère, grise. Pyrite cristallisée, en nodules. Ecailles de poissons, *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.*, *Cerithium sp. n., aff. C. carbonarium*, Gdf., *Ostrea sp.*, *O.* (*Exogyra*) *lateralis*, Nilss., *Lima oviformis*, Müll. *sp.*, *L. Sowerbyi*, Gein., *Pecten undulatus*, Nilss., lamellibranches, bryozoaire, spongiaire, traces végétales. A -501.00, fente oblique, cimentée par de la calcite cristallisée	»	
— 517.00	Argile sableuse, glauconifère et calcarifère, gris vert. *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.*	*Cp2c*	
— 519.50	Sable argileux, très glauconifère, vert grisâtre. *Ostrea semiplana*, Sow., *Meretrix ovalis?* Gdf. *sp.*	*Cp2b*	
— 520.00	Sable argileux, extrêmement glauconifère, vert très foncé. Marcassite noduleuse, altérée en limonite. Débris de poissons, *Belemnitella sp.*, *Ostrea semiplana*, Sow., *Cucullæa subglabra*, d'Orb., *Crassatella arcacea*, Rœm.	»	
— 527.50	Même sable, vert moins foncé, passant au psammite vers le bas. Ecailles de poissons, *Ostrea semiplana*, Sow., empreinte végétale	»	
— 531.34	Schiste	*Hc*	
— 531.54	*Houille* (M. v. = 22.8 ; analyse privée)	»	
— 535.50	Schiste avec lits de grès	»	
— 547.74	Psammite ($i = 9°$)	»	
— 552.40	Schiste ($i = 9°$)	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 552.52	*Houille* (M. v. = 31.5 ; analyse privée; $i = 10^{o}$)	*Hc*	
— 573.46	Schiste avec lits de grès (de -561 à -567, $i = 12^{o}$; de -567 à -613.63, $i = 15^{o}$, 10° à 11°, 7° et 10°)	»	
— 601.20	Schiste	»	
— 602.20	Grès	»	
— 613.63	Schiste ($i = 10^{o}$)	»	
— 626.63	Schiste avec un peu de grès ($i = 13^{o}$)	»	
— 676.80	Schiste (à -660.36, $i = 10^{o}$)	»	
— *676.95*	*Houille* (M. v. = 25.0 ; analyse privée)	»	
— 689.06	Schiste	»	
—690.01	**Houille** (M. v. = 23.9 ; analyse privée ; $i = 8^{o}$)	»	
— 720.16	Schiste (de -690.02 à -713, $i = 8^{o}$, 5°, 8° à 9° ; de -713 à -727.05, $i = 12^{o}$ et 5°)	»	
— 727.06	Grès avec lits de schiste ($i = 6^{o}$)	»	
— 728.46	Schiste	»	
—729.04	**Houille** (M. v. = 24.6 ; analyse privée)	»	
— 733.00	Schiste	»	
— 745.76	Schiste avec lits de grès ($i = 4^{o}$)	»	
— 751.51	Grès ($i = 8^{o}$ et 5° à 6°)	»	
— 790.06	Schiste	»	
— *790.14*	*Houille* (M. v. = 22.9 ; analyse privée ; $i = 6^{o}$, 7°, 5°)	»	
— 798.53	Schiste	»	
— 807.00	Schiste avec lits de grès ($i = 13^{o}$, 6°)	»	
— 807.93	Schiste	»	
—808.56	**Houille** (M. v. = 22.1 ; $i = 7^{o}$ à 8°)	»	
— 850.40	Schiste	»	
— *850.52*	*Houille* (M. v. = 23.0 ; analyse privée; $i = 4^{o}$ à 6°)	»	
— 874.42	Schiste ($i = 4^{o}$ à 6°)	*Hb*	
— 876.50	Grès avec lits de schiste	»	
— 890.50	Schiste	»	
— 891.50	Grès	»	
— 893.00	Schiste avec lits de grès ($i = 4^{o}$ à 5°)	»	
— 945.53	Schiste	»	
—946.18	**Houille** (M. v. = 18.1 ; $i = 5^{o}$ à 6°)	*Ha*	
— 952.68	Schiste	»	
— 953.08	Grès très dur	»	
— 957.00	Grès	»	
— 960.53	Schiste	»	
— *960.66*	*Houille* (M. v. = 23.0 ; analyse privée)	»	
— 963.03	Schiste	»	
—963.78	**Houille** (M. v. = 20.0; $i = 5^{o}$)	»	
— 967.48	Schiste avec lits de grès	»	Source d'eau salée, amenant des boues rouges
— 980.28	Terrain failleux, salifère, donnant des boues rouges	»	
— 993.09	Schiste	»	
— 993.42	Grès très dur	»	

11 AVRIL 1906

Sondage **d1** (n° **38**), à Kessel (Lierre). **Belgique**

Niveau du sol + 8.00.

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
+ 3.00	Sable moyen, glauconifère, jaune, avec une faible proportion de sable graveleux et de petits cailloux de quartz blanc	*q4*	Boues
+ 1.00	Sable moyen, très glauconifère, gris vert foncé, avec une faible proportion de sable graveleux et de petits cailloux de quartz blanc et limpide	*Bdd*	
— 8.00	Sable moyen, argileux, très glauconifère, vert presque noir, avec une plus forte proportion de sable graveleux et couches cohérentes, fossilifères	»	
— 17.00	Même sable, noir verdâtre	»	
— 27.00	Sable fin, argileux, très glauconifère, vert presque noir, avec très peu de sable graveleux	*Bdc*	
— 37.00	Sable fin, argileux, glauconifère, jaune d'ocre, avec très peu de sable graveleux	»	
— 150.00	Argile plastique, noire, légèrement sableuse vers le haut	*R2c*	
— 153.00	Sable moyen, à grain irrégulier, blanc, avec lignite xyloïde et nombreuses *Nummulites*	*Lk*	
— 177.00	Argile plastique, noire, identique à la supérieure, fossilifère, *Lucina squamula*, Desh.	*B*	
— 207.00	Sable fin, très glauconifère, gris vert, avec assez bien de sable graveleux, limpide, fossilifère et avec *Nummulites* roulées	»	
— 232.00	Argile plastique, gris noir et noir, identique à la supérieure, avec marcassite réniforme	*P ?*	
— 342.00	Argile sableuse, vert très foncé	*Yc*	
— 362.00	Argile moins sableuse, gris vert foncé	*L1c*	
— 372.00	Argile schistoïde, grise	»	
— 413.00	Tufeau friable, à *Crania ignabergensis*, Retz.; *Trigonosemus pectiniformis*, Schl. *sp.*; *Thecidea papillata*, Schl. *sp.* et		

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
	Ditrupa (souillée par de l'argile plastique, supérieure, entrainée)	*Mc*	Boues
— 422.00	Craie grossière, à silex gris	*Mb*	
— 442.00	Craie grossière, avec un peu de silex gris (souillée par de l'argile plastique, entrainée)	*Cp4*	
— 444.00	Silex brun noir, translucide (souillé par de l'argile)	»	
— 452.00	Craie grossière, fossilifère, avec silex blonds, translucides (souillée)	»	
— 462.00	Craie grossière, fossilifère, avec silex gris (souillée)	»	
— 474.00	Craie grossière, blanche (souillée)	*Cp3c*	
— 522.00	Craie blanche, partie traçante, partie durcie (souillée)	»	
— 532.00	Craie blanche, avec beaucoup de silex blonds, translucides et un peu de marcassite (souillée)	»	
— 557.00	Craie grisâtre, un peu grossière, avec silex bruns vers le bas (souillée)	*Cp3b*	
— 561.00	Craie grisâtre, tendre	»	
— 565.00	Craie grisâtre, glauconifère et très pyritifère (souillée)	*Cp3a*	
— 591.00	Calcaire gris, cristallin, crinoïdique par places, à *Productus cora*, d'Orb. (à -569; -587 et 589); *P. sp.* (à -582); *Spirifer glaber*? Sow. (à -578) et *Streptorhynchus crenistria*, Phill. (à -589), avec une couche de brèche à éléments schisteux, verts et rouges (à -579)	*V2a*	Carottes
— 594.00	Calcaire cristallin, gris, à *Productus cora*, d'Orb. et *Choneles papilionacea*, Phill. (à -592)	*V1b*	
— 612.00	Carbonate de chaux, pulvérulent, blanc, avec débris de cherts noirs (calcaire à cherts, broyé)	*V1a*?	Boues
— 614.00	Dolomie grenue, noire	*Ty*	Carottes
— 615.00	Psammite micacé, altéré, jaune	*Fa2*	
— 624.00	Macigno grenu, gris, noir, gris vert, avec traces végétales et pyrite à différents niveaux, altéré, par places, en brun et en jaune ; à la base, un peu de psammite micacé, altéré, rouge. A -618, $i = 8°$	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
— 627.00	Schiste gris, gris verdâtre, noir, calcareux par places et passant au calcaire argileux, gris. A - 626, $i = 4°$	*Fa1*	Carottes
— 630.00	Schiste bigarré, vert pâle et rougeâtre, passant à la cornéenne verte, avec intercalations de macigno gris	»	
— 633.00	Macigno gris, veiné verticalement de calcite, avec schiste noir, schiste rouge bigarré de vert et schiste vert et gris foncé à la base	»	
— 634.00	Calcaire gris clair, passant, vers le bas, au marbre rouge ; schiste rouge et schiste gris, passant au macigno gris	*Frp*	
— 635.00	Schiste gris et bigarré, rouge et vert, $i = 7°$	*Frm*	
— 637.00	Schiste gris et macigno bigarré, rouge et vert, avec nodules schisteux, puis schiste bigarré, rouge et vert	»	
— 638.00	Schiste gris, interstratifié de calcaire gris foncé et gris clair, puis schiste vert clair et schiste bigarré, rouge et vert	*Frmo*	
— 644.00	Schiste gris, avec nodules verts, puis calcaire compact, gris ; schiste noduleux, bigarré, vert et rouge ; deux intercalations de calcaire bréchiforme, gris vert et gris jaunâtre, vers la base. A - 640, $i = 13°$	»	
— 646.50	Schiste bien feuilleté, noir, vert, gris clair et gris foncé ; $i = 6°$	*Frm*	
— 647.00	Calcaire gris jaunâtre, gris et noir	*Gv*	
— 648.00	Schiste bien feuilleté, gris et gris verdâtre	»	
— 652.00	Calcaires divers : argileux, noir ; cristallin, gris ; compact, noir ; grenu, gris	»	
— 653.00	Schiste gris vert et gris clair, avec traces végétales ; $i = 7°$	»	
— 657.50	Calcaires divers : gris clair et gris foncé, compact et grenu, avec intercalations de schiste gris vert	»	
— 658.00	Schiste gris verdâtre, passant au schiste rouge ; $i = 12°$	»	
— 660.00	Calcaire argileux, gris foncé	»	
— 661.00	Schiste bigarré, vert et rouge ; $i = 7° 30'$	»	
— 662.00	Calcaire argileux, gris foncé, puis schiste bigarré, vert et rouge et schiste gris ; $i = 0°$ à $4°$	»	
— 664.00	Calcaire compact, gris clair, passant au marbre bigarré, pyritifère ; puis calcaire grenu, gris noir ; $i = 11°$	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
— 665.00	Schiste rouge, vert et noir; marbre rouge; calcaire gris ; schiste gris ; calcaire bréchiforme, gris et schiste vert, à nodules de calcaire rouge	*Gv*	Carottes
— 666.20	Calcaire grenu, gris clair ; schiste noir à nodules de calcaire noir, avec stries de glissement, presque horizontales (miroirs de failles) ; calcaire gris foncé	»	
— 667.00	Calcaire bréchiforme, gris ; marbre rouge et schiste vert à nodules de calcaire rouge ; $i = 12^o$, puis 5°	»	
— 668.00	Calcaire compact, gris rosé ; calcaire gris clair ; calcaire bigarré, rouge et vert sale ; marbre rouge, noduleux ; schiste vert ; schiste calcareux, gris rosé	»	
— 669.00	Calcaire cristallin, gris ; calcaire compact, noir ; schiste vert, à nodules de calcaire rouge ; schiste rouge, oligisteux	»	
— 670.00	Schiste calcareux, gris vert ; calcaire gris et noir, avec intercalations de schiste noir; calcaire compact, gris rosé et noir; $i = 11^o$	»	
— 671.00	Calcaire compact, noir ; calcaire noir, à grains cristallins, avec intercalations de schiste calcareux, gris, noir et vert ; calcaire gris clair ; $i = 16^o$	»	
— 672.00	Calcaire grenu et compact, gris clair ; calcaire argileux, grenu, gris rosé	»	
— 673.00	Schiste calcareux et oligisteux, rouge ; schiste noir ; calcaire noir, à grains cristallins ; calcaire argileux, gris foncé et gris clair	»	
— 674.00	Calcaire compact, gris ; calcaire argileux, oligisteux, rouge	»	
— 675.00	Calcaire gris, grenu ; calcaire gris noir, à grains cristallins ; calcaire argileux, gris rosé et rouge	»	
— 676.00	Calcaire argileux, rougeâtre et calcaire compact, gris	»	
— 678.00	Marbre gris et rosé ; schiste rouge, oligisteux et calcaire grenu, rougeâtre	»	
— 679.00	Calcaire grenu, rouge sale ; schiste rouge ; calcaire compact, gris et calcaire compact, rouge ; $i = 16^o$	»	
— 680.00	Calcaire compact, rouge ; calcaire argileux, rougeâtre; calcaire compact, blanc ; calcaire grenu, gris foncé	»	
— 681.00	Calcaire grenu, gris clair ; calcaire compact, gris blanc ; calcaire grenu, gris rosé, puis amarante	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
— 682.00	Calcaire grenu, amarante et rose, ; schiste oligisteux, rouge ; calcaire argileux, gris et rosé ; calcaire grenu, gris sale	*Gv*	Carottes
— 683.00	Calcaire grenu, gris ; schiste vert ; calcaire argileux, gris clair ; schiste amarante et schiste oligisteux, rouge, passant au marbre rose	»	
— 684.00	Calcaire argileux, amarante ; calcaire gris rosé ; schiste oligisteux, rouge ; calcaire argileux, gris sale ; calcaire compact, gris	»	
— 685.00	Calcaire gris, compact et grenu ; calcaire argileux, gris ; $i = 11°$	»	
— 686.00	Calcaire grenu, gris ; calcaire argileux, gris, passant au schiste gris et vert foncé ; $i = 19°$	»	
— 687.00	Calcaire grenu, gris ; calcaire argileux, gris	»	
— 690.00	Calcaire compact, gris ; grès vert, pyritifère, passant au calcaire rouge, puis au calcaire grenu, gris	»	
— 691.00	Calcaire compact, noir ; calcaire gris roâtre ; schiste pyritifère, gris, vert et rouge ; calcaire bréchiforme, gris	»	
— 693.00	Schiste très calcareux, gris sale, rosé, gris, vert, pyritifère ; conglomérat à ciment schisteux, vert et à cailloux de schiste et de calcaires divers, pyritifère ; calcaire rouge et gris ; conglomérat à ciment calcaire, rouge et à cailloux schisteux, verts ; calcaire grenu, pyritifère, rougeâtre et verdâtre ; *schiste vert, pyritifère*, calcaire argileux, gris rosâtre et calcaire gris, grenu et cristallin	»	
— 694.00	Calcaire cristallin, gris ; calcaire compact, amarante ; *schiste vert, pyritifère*	»	
— 695.00	Macigno rouge, altéré en jaune d'ocre ; calcaire gris sale et gris rosâtre	»	
— 695.60	Calcaire argileux, compact, gris	»	

Sondage **d2** (**n° 48**), à Coursel. **Belgique**

Niveau du sol + 38.50.

+ 37.90	Sable chargé de matières tourbeuses	*ale*	Boues

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir.	Notat. géol.	Observations
+ 32.10	Sable un peu argileux, très glauconifère, vert presque noir	*Po*	Boues
+ 23.50	Sable graveleux, vert olive	»	
— 86.50	Sable moyen, vert olive, avec lits d'argile grise	*D, Bd*	
— 131.50	Argile plastique, gris noir	*R2c*	
— 201.50	Argile plastique, grise, avec traces de coquilles	*R, Tg*	
— 219.50	Argile plastique, noire, ligniteuse	*Lk*	
— 241.50	Argile plastique, gris noir	»	
— 285.70	Argile un peu sableuse, gris clair	*Yc*	
— 321.50	Même argile, avec lits de sable gris vert	*L*	
— 363.95	Craie blanche, dure, avec quelques bryozoaires (très souillée par de l'argile supérieure, entraînée)	*Hs, Md*	
— 364.95	Tufeau jaunâtre	*Mc*	
— 379.95	Tufeau fossilifère (*Ditrupa*), avec quelques bryozoaires et débris de silex gris	*Mb*	
— 407.95	Craie grossière, fossilifère (*Ditrupa*), avec silex gris (très souillée par de l'argile supérieure, entraînée)	*Cp4*	
— 417.95	Craie grossière, jaunâtre	*Cp3*	
— 422.95	Craie grossière, blanche	»	
— 426.45	Craie grossière, jaunâtre, avec silex blonds, translucides	»	
— 449.50	Craie grossière, blanche	»	
— 451.00	Silex gris, opaque et silex blond, translucide, dans de la craie grossière, blanche	»	
— 455.00	Craie blanche, un peu sableuse, avec quelques grains de glauconie	»	
— 472.00	Craie grenue, finement glauconifère, grise, avec silex rudimentaires, gris. Nodules de marcassite (-458.50); pyrite cristallisée, en géode (-468.25); *Osmeroides lewesiensis*, Ag. (-458.50); *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.* (-455.00 à -462.40; -464.40 à -472.00); *Scaphites monasterianus*, Schlüt. (-455.00); *Hamites cylindraceus*, Defr. (-455.00); *Baculites knorrianus*, Desm. (-472.00); *B. vertebralis*,		Carottes

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
	Lamk. (-458.50); *Ostrea semiplana*, Sow. (-458.50; -462.40); *O. sp.* (-455.00); *O. (Gryphæa) vesicularis*, Lamk. (-455.00; -458.50; -462.40; -464.40); *Spondylus spinosus*, Sow. *sp.* (-462.40); *Lima granulata*, Nilss. *sp.* (-468.25); *Pecten Nilssoni*, Gdf. (-462.40); *P. undulatus*, Nilss. (-464.40); *P. sp.* (-458.50); *Vola quinquecostata*, Sow *sp.* (-460.50); *Inoceramus Cripsi*, Mant. (-455.00; -456.65; -472.00); *Lithodomus ? spatulatus ?* Gein. *sp.* (-472.00); lamellibranches (-456.65; -458.50; -462.40; -464.40; -470.00); *Rhynchonella dutempleana*, d'Orb. (-455.00; -458.50 à -462.40; -464.40; -466.30; -472.00); *Terebratulina gracilis*, Schl. *sp.* (-455.00); *Terebratula carnea*, Sow (-455.00 à -458.50; -464.00; -472.00); *Magas pumilus*, Sow. (-455.00 à -458.50); *Serpula sp.* (-458.50)	*Cp3*	Carottes
— 497.00	Craie moins grossière, plus glauconifère, gris verdâtre, à silex rudimentaires, gris. Silex rudimentaires, glauconifères, gris verdâtre (-491.80); *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.* (-491.80; -497.00); *Ostrea (Gryphæa) vesicularis*, Lmk. (-497.00); *Crania antiqua*, Defr. (-497.00); *Rhynchonella plicatilis*, Sow. *sp.* (-497.00); *Terebratula carnea*, Sow. (-497.00)	»	
— 505.00	Craie grenue, très glauconifère, blanc verdâtre plus ou moins clair, à silex rudimentaires, gris et glauconifères, gris verdâtre. Ecailles de poissons (-502.00); *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.* (-502.00)	»	
— 509.50	Même craie, blanc verdâtre, puis gris vert, à cailloux miliaires à pisaires, noirs, verdis. *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.*	*Cp3a*	
— 509.90	Craie traçante, blanche, en partie durcie et verdie	»	
— 546.50	Argile un peu sableuse, glauconifère et calcarifère, grise. Argile très glauconifère, gris vert (de -512.90 à -513.50) (contenant, d'après le carnet du sondeur, une assise de craie marneuse, de -535.00 à -537.50; elle n'a pas donné d'échantillon). Cailloux noirs (-509.90); lignite et calcite (-513.50 à -527.00); marcassite noduleuse (-509.90 à -512.90; -513.50 à		

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
	-535.00; -537.00 à -546.50). Débris de poissons (-509.90 à -512.90; -513.50 à -527.00; -537.00 à -546.50); *Cladocyclus strehlensis*, Gein. (-509.90 à -513.50); *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.* (-509.90 à -512.90; -513.00 à -527.00; -537.00); *Actinocamax verus*, Mill. *sp.* (-546.50); *Cerithium sp. n., aff. C. carbonarium*, Gdf. (-513.50 à -527.00); *Turritella alternans*, Rœm. (-537.00; -546.50); *T. quadricincta*, Gdf. (-546.50); gastropodes (-527.00); *Ostrea semiplana*, Sow. (-527.00; -546.50); *O. sp.* (-527.00); *O.* (*Gryphæa*) *vesicularis*, Lmk. (-509.90); *O.* (*Exogyra*) *lateralis*, Nilss. (-509.90 à -512.90); *Lima oviformis*, Müll. *sp.* (-513.50 à -527.00); *L. sp.* (-512.90); *Pecten cretosus*, Defr. (-546.50); *P. lævis*, Nilss. (-527.00 à -535.00); *P. Nilssoni*, Gdf. (-513.50 à -527.00); *P. sp.* (-512.90; -513.50 à -527.00); *Vola quinquecostata*, Sow. *sp.* (-512.90); *Meretrix ovalis*, Gdf. *sp.* (-537.00); lamellibranches (-509.90; -513.50 à -527.00); polypiers (-509.90; -513.50 à -527.00); spongiaires (-512.90; -537.00); *Gyrolithes Davreuxi*, Sap. (-537.00); algues (-509.00 à -512.90)	*Cp2c*	Carottes
— 554.70	Sable très argileux, glauconifère et calcarifère, gris ponctué de vert. Caillou pisaire, noir; marcassite noduleuse, *Cucullæa subglabra*, d'Orb.; *Crassatella arcacea*, Rœm.; *Cyprimeria Geinitzi*, Müll. *sp.*	*Cp2b*	
— 569.50	Sable peu argileux, glauconifère, gris vert. *Vola quadricostata*, Sow. *sp.* Sable peu argileux, très glauconifère, gris ponctué de vert. Ecailles de poissons; *Turritella nodosa*, Rœm.; *Trochus sp. n.*; *Vola quadricostata*, Sow. *sp.*; *Cucullæa subglabra*, d'Orb.; *Trigonia vaalsiensis*, Bœhm; *Meretrix ovalis*, Gdf. *sp.*	»	
— 570.50	Glauconie sableuse et argileuse, verte. *Ostrea Barrandei*, Coq.; *O. semiplana*, Sow.; *O.* (*Gryphæa*) *vesicularis*, Lmk.	»	
	———————	*IIc*	
— 580.70	Schiste (i = 12° à 15°)		
— *580.85*	*Houille* (M. v. = 43.3 et (42.6); analyses privées)	» »	
— 581.80	Schiste	»	
— *581.83*	*Houille*	»	
— 586.00	Schiste		

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
—586.75	**Houille** (M. v. = 36.3 et **37.5**)	*IIc*	
— 598.66	Schiste	»	
—599.61	**Houille** (0m87 en 3 laies; M. v. = 37.3; *i* = 15°)	»	
— 612.93	Schiste	»	
— 613.51	Grès psammitique (*i* = 16° à 17°)	»	
— 632.06	Schiste	»	
—632.91	**Houille** (M. v. = 40.6)	»	
— 637.86	Schiste	»	
— *638.11*	*Bitume ?*	»	
— 638.31	Schiste	»	
—639.31	**Houille** (M. v. = 38.5)	»	
— 644.01	Schiste	»	
— 644.83	**Houille** (0m62 en 2 laies; M. v. = 33.2)	»	
— 659.26	Schiste	»	
—659.84	**Houille** (M. v. = **35.8** et **37.1**; *i* = 7°)	»	
— 665.50	Schiste	»	
— 665.70	Grès	»	
— 666.11	Schiste (*i* = 7°)	»	
— 666.56	Grès	»	
— 678.71	Schiste (*i* = 10°)	»	
— *678.89*	*Houille* (M. v. = **37.4** et **32.5**; analyses privées)	»	
— 679.04	Schiste	»	
— *679.24*	*Houille* (M. v. = **44.2** et **40.5**; analyses privées)	»	
— 681.59	Schiste (*i* = 10°)	»	
— 683.89	Grès	»	
— 686.54	Schiste	»	
— 689.89	Grès	»	
— 702.91	Schiste	»	
—704.51	**Houille** (1m11 en 3 laies; M. v. = 34.6)	»	
— 710.96	Schiste	»	
—711.99	**Houille** (0m93 en 2 laies; M. v. = 34.8)	»	
— 712.39	Schiste	»	
— 713.79	Grès (*i* = 7° à 8°)	»	
— 715.46	Schiste	»	
— *715.84*	*Houille* (M. v. = 37.4 et 31.2; analyses privées)	»	
— 728.56	Schiste	»	
—730.21	**Houille** (M. v. = (34.7), 32.4 et 31.4)	»	
— 731.26	Schiste	»	
—731.76	**Houille** (M. v. = 34.2 et 31.5; analyses privées)	»	
— 743.41	Schiste, grès, psammite, avec rognons de sidérose	»	
— 748.34	Schiste	»	
—749.74	**Houille** (M. v. = 31.6 et **32.1**)	»	
— 754.64	Schiste	»	
— *754.84*	*Houille*	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 756.50	Schiste	*IIc*	
— 757.85	Grès et psammite	»	
— 758.45	Schiste	»	
— 759.84	Grès	»	
— 768.84	Schiste	»	
—770.44	**Houille** (1m00 en 3 laies; M. v. = 33.9 et 33.1)	»	
— 773.69	Schiste	»	
—774.14	**Houille** (M. v. = 34.2 et 30.8; analyses privées)	»	
— 774.94	Schiste	»	
—775.54	**Houille** (M. v. = 33.7)	»	
— 805.20	Schiste et grès	»	
— 806.50	Grès	»	
— 808.56	Schiste	»	
— *808.64*	*Houille*	»	
— 820.77	Schiste	»	
—821.36	**Houille** (0m52 en 2 laies; M. v. = 32.4 et 30.0; analyses privées)	»	
— 824.96	Schiste	»	
— 843.74	Grès	»	
— 844.59	Schiste ($i = 8^o$ à 9°)	»	
—846.39	**Houille** (1m33 en 2 laies; M. v. = 31.1)	»	
— 856.39	Schiste, psammite et grès	»	
— *856.71*	*Houille*	»	
— 867.09	Schiste et grès ($i = 9^o$ à 10)	»	

Belgique

Sondage **d3** (**n° 23**), à Voorter-Heide (Zolder).

Niveau du sol + 52.50.

(*Ann. des mines de Belg.*, t. VIII, pp. 510-512).

+ 52.00	Sable gris	*ale*	
+ 39.50	Sable argileux, jaune	*q4s*	
+ 32.50	Sable vert	*D*	
+ 2.50	Sable jaune verdâtre	»	
— 17.50	Sable argileux, vert	*Bd*	
— 27.50	Sable argileux, vert foncé	»	
— 57.50	Sable argileux, vert un peu moins foncé	»	
— 87.50	Argile vert foncé	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur.	Notat. géol.	Observations
— 97.50	Argile sableuse, vert foncé	*R2c*	
— 197.50	Argile ou marne sableuse, verte	*R, Tg*	
— 207.50	Marne verte	*Tg*	
— 217.50	Mélange de marne verte et grise	»	
— 227.50	Marne grise	*Lk*	
— 237.50	Marne grise et marne verte	»	
— 347.50	Marne verte et calcaire	*Y - Hs*	
— 357.50	Marne vert clair	*M*	
— 377.50	Marne verte et calcaire	*M, Cp4*	
— 387.50	Marne vert assez clair et calcaire	*Cp4*	
— 397.50	Calcaire dur, à silex	»	
— 427.50	Calcaire dur, à silex et à coquillages	*Cp4,3*	
— 437.50	Calcaire dur, à silex et à coquillages, un peu plus clair	*Cp3*	
— 447.50	Calcaire dur, à silex et à coquillages, encore plus clair	»	
— 497.50	Marne grise et calcaire	»	
— 547.50	Marne gris blanchâtre	*Cp2*	
— 558.00	Marne sableuse, gris blanchâtre	»	
— 564.40	Schiste	*Hc*	
—565.45	**Houille** (0m75 ; M. v. = 35.7)	»	
— 574.80	Schiste ($i = 11°$)	»	
—576.15	**Houille** (1m10 en 3 laies ; M. v. = 36.8, 37.1, 36.3)	»	
— 580.40	Schiste ($i = 7°$)	»	
—581.40	**Houille** (0m82 en 4 laies ; M. v. = 35.0 ; analyse privée)	»	
— 590.50	Schiste	»	
— *590.80*	*Houille* (M. v. = 35.0 ; analyse privée)	»	
— 601.30	Schiste	»	
—601.70	**Houille** (M. v. = 35.0 ; analyse privée)	»	
— 613.30	Schiste	»	
— *613.50*	*Houille*	»	
— 627.50	Schiste	»	
— 628.50	Grès	»	
— 632.90	Schiste	»	
—633.50	**Houille** (M. v. = 35.1, **46.5** ; $i = 8°$)	»	
— 638.00	Schiste	»	
— *638.30*	*Houille* (M. v. = 35.0 ; analyse privée)	»	
— 639.80	Schiste	»	
—641.10	**Houille** (M. v. = 34.1, **38.1** ; $i = 10°$)	»	
— 663.50	Schiste	»	
— 664.50	Grès	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur.	Notat. géol.	Observations
— 668.10	Schiste	*IIc*	
—**669.55**	**Houille** (M. v. = 32.8 ; *i* = 6°)	»	
— 684.00	Schiste	»	
— *684.20*	*Houille* (M. v. = 33.0 ; analyse privée)	»	
— 685.20	Schiste	»	
— *685.40*	*Houille* (M. v. = 33.0 ; analyse privée)	»	
— 686.50	Schiste	»	
— *686.80*	*Houille* (M. v. = 34.0 ; analyse privée)	»	
— 696.90	Grès	»	
— *697.20*	*Houille* (M. v. = 34.4 ; analyse privée)	»	
— 719.90	Schiste	»	
—**721.35**	**Houille** (M. v. = 33.6 ; *i* = 6°)	»	
— 738.40	Schiste	»	
—**740.15**	**Houille** (M. v. = 33.9 ; *i* = 7°)	»	
— 750.00	Schiste	»	
—**750.50**	**Houille** (M. v. = 29.5 ; analyse privée)	»	
— 753.70	Schiste	»	
— *754.00*	*Houille*	»	
— 773.00	Schiste	»	
— 774.00	Grès	»	
— 783.90	Schiste	»	
—**785 30**	**Houille** (M. v. = 27.0 ; analyse privée ; *i* = 6°)	»	

Belgique

Sondage d4 (n° 31), à Eelen.

Niveau du sol + 35.00.

(*Ann. des mines de Belg.*, t. VIII, pp. 532-534).

+ 29.00	Sable argileux	*q3o*	
+ 14.00	Gravier	»	
— 14.50	Sable gris	*Ons*	
— 23.50	Sable argileux, gris	»	
— 31.00	Sable gris	»	
— 35.60	Argile grise	*Ona*	
— 43.00	Sable gris	*Ons*	
— 61.00	Sable mélangé de lignite	*Onsl*	
— 66.00	Sable	*Ons*	
— 66.50	Sable mélangé d'argile noire	*Onsa*	
— 67.50	Sable avec lignite et argile	*Onsl*	
— 72.50	Argile noire	*Ona*	
— 84.50	Argile noire, lignite et sable, ainsi que 0m20 d'argile assez dure, grise	*Onal*	
— 88.00	Argile grise et pyrite	*Ona*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 89.20	Sable argileux, noir	*Ons*	
— 101.40	Calcaire argileux	*On*	
— 104.40	Sable	*Ons*	
— 109.00	Sable gris	»	
— 121.00	Argile noire	*Ona*	
— 127.90	Sable très boulant	*Ons*	
— 129 50	Sable mélangé d'argile noire	*Onsa*	
— 193.45	Sable gris	*Ons*	
— 227.00	Sable vert, fossilifère	*Tg2*	
— 311.00	Argile verte, sableuse	»	
— 323.70	Sable fin, gris	»	
— 324.80	Grès	»	
— 379.30	Argile sableuse, verte	»	
— 396.00	Sable vert, fossilifère	»	
— 450.20	Marne grise	*Cp3*	
— 452.60	(Sable vert)	?	
— 494.10	Marne grise	*Cp3*	
— 496.50	(Grès)	?	
— 519.00	(Sable blanc, avec couches dures)	?	
— 519.85	Calcaire blanc	*Cp3*	
— 522.55	(Sable blanc)	?	
— 525.00	Calcaire tendre, blanc	*Cp3*	
— 526.70	Calcaire dur, blanc	»	
— 531.40	Calcaire tendre, gris clair	»	
— 541.50	Calcaire dur, gris clair	»	
— 543.00	Sable dur, blanc, avec calcaire	»	
— 551.00	Sable dur, gris, avec calcaire	»	
— 562.30	Argile rouge (avec calcaire)	*Trias ?*	
— 566.00	Sable très dur, blanc	»	
— 584.30	Marne dure, grise	»	
— 588.50	Marne tendre, grise	»	
— 593.60	Marne dure, grise	»	
— 602.00	Marne dure, rouge	»	Eau salée
— 618.00	Marne grise	»	»
— 619.10	Marne rouge	»	»
— 724.50	Marne grise, avec couches rouges	»	
— 744.40	Grès bigarré	»	
— 748.40	Grès gris	»	
— 831.60	Grès bigarré	»	
— 836.00	Argile schistoïde, gris légèrement verdâtre, avec minces échantillons de marne très calcareuse	»	
— 843.00	Argile schistoïde, à peine calcareuse, grise, ou schiste à pâte très fine	»	
— 843.55	Grès caverneux, gris et psammite (houiller?)	»	

Sondage **e1** (n° **29**), à Pael. **Belgique**

Niveau du sol + 29.50.

(*Ann. des mines de Belg*., t. VIII, pp. 527-529).

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le sondeur (S) et M. A. Rutot (R)	Notat. géol.	Observations
+ 29.25	Terre arable (S)	*ale*	
+ 19.50	Sable vert (S)	*D*	
— 35.50	Sable argileux, vert (S)	*Bd*	
— 70.50	Sable à gros grain, jaune (S)	»	
— 110.50	Marne grise (S). — Argile de Boom, plus ou moins sableuse (R)	*R2c*	
— 180.50	Sable argileux, blanc (S). — Sable du Rupélien (R)	*R, Lk*	
— 300.50	Marne grise, dure (S). — Sable très fin, gris, micacé, ressemblant à *Tg1d* (R)	*Lk, Y. L*	
— 320.50	Marne grise, dure (S). — Sable argileux, gris, ressemblant à *Tg1c* (R)	*L*	
— 330.50	Marne grise, sableuse, alternant avec de la roche calcaire (S). — Sable gris, meuble, ressemblant à *Tg1b* (R)	*L, Hs?*	
— 340.50	Marne grise, sableuse, alternant avec de la roche calcaire (S). — Sable argileux, gris, ressemblant à *Tg1c* (R)	*Hs ?*	
— 370.50	Marne grise, sableuse, alternant avec de la roche calcaire (S). — Sable gris, meuble, ressemblant à *Tg1b* (R)	*M*	
— 380.50	Marne grise, sableuse, alternant avec de la roche calcaire (S). — Tufeau landénien (facies de Lincent), ou tufeau calcaire, organique (R)	»	
— 395.50	Roche calcaire (S). — Tufeau landénien (facies de Lincent), ou tufeau calcaire, organique (R)	*Cp4*	
— 400.50	Grès gris foncé (S). — Tufeau landénien (facies de Lincent), ou tufeau calcaire, organique (R)	»	
— 403.50	Grès gris foncé (S). — Sable vert foncé, très glauconifère, base du Landénien (R)	»	
— 420.50	Argile grise, dure (S). — Sable vert foncé, très glauconifère, base du Landénien (R)	»	
— 440.50	Marne grise, dure (S). — Argile grise, schistoïde (R)	*Cp3*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le sondeur (S) et M. A. Rutot (R)	Notat. géol.	Observations
— 470.50	Marne grise, dure (S). — Sable très fin, gris, résidu du Heersien (R)	*Cp3*	
— 520.50	Roche calcaire, blanche (S)	»	
— 525.50	Roche calcaire, blanche (S). — Gravier, base du Maestrichtien (R)	»	
— 529.50	Marne blanche (S). — Gravier, base du Maestrichtien (R)	»	
— 530.50	Silex (S). — Gravier, base du Maestrichtien (R)	»	
— 538.50	Silex (S). — Sable gris, très fin, résidu du lavage de la craie marneuse, sénonienne, Craie de Nouvelles du Hainaut (R)	»	
— 560.50	Marne grise, dure (S). — Sable gris, très fin, résidu du lavage de la craie marneuse, sénonienne. Craie de Nouvelles du Hainaut (R)	»	
— 566.50	Marne grise, dure (S)	*Cp2*	
— 575.50	Roche calcaire, très dure (S)	»	
— 594.75	Schiste gris	*Hc*	
595.88	**Houille** (M. v. = 27.6)	»	
— 663.70	Schiste gris, alternant avec du schiste psammitique	»	
—664.50	**Houille** (M. v. = 28.4 et 28.5)	»	
— 667.80	Schiste gris	»	
—668.40	**Houille** (M. v. = 27.3 et 28.2)	»	
— 668.85	Schiste houiller	»	
— *669.05*	*Houille*	»	
— 670.00	Schiste gris	*Hb*	
— 673.50	Grès gris	»	
— 684.50	Schiste gris	»	
— 687.50	Schiste	»	
— 688.00	Schiste combustible, avec houille	»	
— 689.50	Grès gris	»	
— 694.50	Schiste gris	»	
— 699.00	Schiste gris foncé	»	
— 713.00	Grès gris, avec intercalations de schiste	»	
— 724.50	Schiste gris	»	
— 730.50	Schiste sableux	»	
— 749.00	Schiste gris	»	
— 751.50	Grès gris	»	
— 760.50	Schiste gris	»	
— 773.50	Grès gris	»	
— 788.50	Schiste gris	»	
— 794.50	Grès gris	»	
— 858.85	Schiste gris	»	
—859.75	**Houille** (M. v = 23.2 ; analyse privée)	*Ha*	
— 870.75	Schiste gris	»	
—872.00	**Houille** (M. v. = 19.2; analyse privée; $i = 3^o$ à 4°)	»	
— 892.80	Schiste gris	»	

Belgique

Sondage **e2** (**n° 54**), à Kleine Heide (Coursel) près Beverloo.

Niveau du sol + 39.50.

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
+ 39.00	Terre arable	*ale*	Boues
+ 29.50	Sable fin, peu glauconifère, verdâtre	*Po*	
+ 25.50	Sable très fin, argileux, très peu glauconifère, gris verdâtre	»	
+ 21.50	Sable moyen, blanc verdâtre, glauconifère, avec un peu de sable grossier	»	
+ 13.50	Sable moyen, jaune verdâtre, glauconifère	»	
+ 5.50	Sable fin, glauconifère, verdâtre, avec peu de sable grossier	*D*	
+ 1.50	Sable moyen, blanc verdâtre, glauconifère, avec peu de sable grossier	»	
— 10.50	Sable très fin, argileux, vert, avec beaucoup de sable grossier	»	
— 14.50	Sable fin, argileux, peu glauconifère, vert roussâtre, avec beaucoup de sable grossier	»	
— 16.50	Même sable, sans glauconie	»	
— 22.50	Sable moyen, glauconifère, gris verdâtre	»	
— 30.50	Sable fin, glauconifère, gris verdâtre	»	
— 42.50	Sable fin, argileux, vert roux, avec beaucoup de sable grossier	»	
— 44.50	Sable fin, argileux, vert roussâtre, avec peu de sable grossier	»	
— 48.50	Sable fin, argileux, vert roussâtre	»	
— 50.50	Sable moyen, argileux, vert roussâtre	»	
— 60.50	Sable moyen, glauconifère, verdâtre, avec plus ou moins de sable grossier	*Bd*	
— 65.50	Même sable, blanchâtre	»	
— 70.50	Même sable, blanc ponctué de noir	»	
— 71.50	Sable grossier, très glauconifère, presque noir	»	
— 80.50	Sable grossier et moyen, en proportions égales, très glauconifère, presque noir	»	
— 85.50	Même sable, vert ponctué de noir	»	
— 90.50	Argile gris foncé, contenant beaucoup de sable grossier	*R2c*	
— 125.50	Argile plastique, un peu sableuse, gris foncé	»	
— 130.50	Argile plastique, gris foncé	»	
— 144.50	Même argile, un peu sableuse	»	

13 avril 1906.

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
— 156.50	Sable fin, blanc, avec quelques grains graveleux, nodules de pyrite et fragments de *Pectunculus obovatus*, Lmk., *Cyprina Nysti*, Desh., *Dentalium*, etc.	*R1b*	Boues
— 165.50	Sable fin, blanc, un peu glauconifère, avec pyrite et fragments de *Cyprina Nysti*, Desh., etc.	»	
— 167.50	Sable fin, très argileux, vert	*Tg2n*	
— 170.50	Sable fin, blanc, peu glauconifère, avec lentilles marneuses, glauconifères	*Tg2m*	
— 176.50	Sable fin, un peu argileux, glauconifère, verdâtre	*Tg1d*	
— 187.50	Sable très fin, argileux, peu glauconifère, verdâtre	»	
— 189.00	Argile plastique, grise	*Tg1n*	
— 191.50	Sable très fin, argileux, peu glauconifère, verdâtre	*Tg1d*	
— 192.50	Argile très peu sableuse, peu glauconifère, gris verdâtre	*Tg1c*	
— 202.50	Sable très fin, argileux, glauconifère, gris verdâtre, avec peu de sable grossier	*Tg1b*	
— 220.50	Argile plastique, un peu sableuse, grise	*Asc*	
— 220.75	Lignite terreux, noir	*Lk ?*	
— 221.50	Marne argilo-calcaire, blanchâtre	»	
— 225.50	Argile très finement sableuse, verdâtre	*B ?*	
— 232.50	Même argile, avec menus fragments de grès blanc	»	
— 236.50	Argile plastique, verte, avec menus fragments de grès blanc	»	
— 242.50	Sable moyen, blanc, avec grains de glauconie et de lignite	»	
— 250.50	Sable fin, argileux, peu glauconifère, gris verdâtre, avec pyrite et peu de sable grossier	»	
— 257.50	Argile plastique, très peu sableuse, gris noirâtre	*Yc*	
— 265.50	Argile très sableuse, peu glauconifère, gris verdâtre	»	
— 270.50	Même argile, avec traces de lignite	»	
— 272.50	Même argile	»	
— 283.50	Argile très sableuse, glauconifère, verdâtre	»	
— 297.50	Psammite glauconifère, verdâtre	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
— 298.50	Argile sableuse, peu glauconifère, verdâtre	*Yc*	Boues
— 302.50	Sable moyen, blanc, avec grains isolés de glauconie et de lignite	*L2*	
— 305.50	Argile peu sableuse, glauconifère, gris verdâtre	*L1c*	
— 307.50	Argile plastique, grise	»	
— 318.50	Argile schistoïde, gris verdâtre	»	
— 320.50	Argile sableuse, grise, avec petits globules sphériques, blancs (organiques) et nodules d'argile chamois	»	
— 322.50	Argile schistoïde, grise, avec nodules d'argile chamois et septarias	»	
— 327.50	Argile sableuse, grise, glauconifère (?)	»	
— 330.50	Sable très argileux, très glauconifère, vert foncé, (souillé par de l'argile schistoïde, grise, entraînée)	*L1b*	
— 340.50	Marne calcaire, blanche (souillée par de l'argile et du sable entraînés)	*Hsc*	
— 350.50	Sable argileux, gris vert foncé (souillé par de l'argile et de la marne)	*Hsb*	à -344.50, source de 518 m³ par 24 heures
— 360.50	Tufeau jaunâtre, avec parties grossières, à bryozoaires et parties durcies (souillé par de l'argile entraînée)	*Mc*	
— 365.50	Tufeau jaunâtre et craie grossière, blanche	»	
— 372.50	Craie grossière, très glauconifère, blanche, ponctuée de vert	»	
— 378.50	Tufeau jaunâtre, fossilifère : *Ostrea*, avec silex gris clair	*Mb*	
— 379.50	Silex grossier, gris et noir, en bancs massifs	»	
— 384.50	Craie grossière, blanche (souillée par de l'argile entraînée)	*Cp4*	
— 385.50	Silex blond, translucide, en bancs massifs	»	
— 402.50	Craie grossière, blanchâtre, avec débris de silex blond	»	
— 406.50	Silex grossier, gris et noir, en bancs massifs, avec craie grossière, blanchâtre	»	à -405.50, source de 518 m³ par 24 heures.
— 408.50	Craie grossière, blanchâtre, avec débris de silex gris	»	
— 412.50	Silex grossier, gris, en bancs massifs	»	
— 423.50	Craie grossière, glauconifère, verdâtre, avec silex translucides, bruns	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
— 450.50	Craie grossière, grisâtre (avec argile landénienne, entraînée)	*Cp3*	Boues
— 455.50	Même craie, un peu glauconifère, en partie durcie, avec silex noirs et *Belemnitella mucronata,* Schl. *sp.*	»	
— 465.50	Même craie (souillée par de l'argile landénienne, entraînée)	»	
— 470.50	Craie grossière, blanchâtre, un peu glauconifère, en partie durcie	»	
— 474.50	Même craie, avec silex gris, rudimentaires	»	
— 478.50	Craie grossière, un peu glauconifère, blanc verdâtre, avec silex gris, rudimentaires, nodule de pyrite et *Belemnitella mucronata,* Schl. *sp.*	»	
— 490.50	Craie grossière, glauconifère, blanc verdâtre, avec silex noirs et silex gris, rudimentaires	»	
— 494.50	Craie un peu grossière, blanche, avec silex gris, rudimentaires	»	
— 498.50	Craie un peu grossière, un peu glauconifère, blanc verdâtre	»	
— 502.50	Craie un peu grossière, blanche, avec silex gris, rudimentaires	»	
— 516.50	Craie un peu grossière, blanchâtre, un peu glauconifère, avec silex gris, rudimentaires, devenant, vers le bas, glauconifère, blanc verdâtre, puis verdâtre	»	
— 524.50	Craie traçante, blanche, avec silex noirs	*Cp3c*	
— 534.50	Craie traçante, blanche	*Cp3b*	
— 538.50	Craie traçante, grisâtre	»	
— 540.50	Craie un peu glauconifère, verdâtre	»	
— 560.50	Argilite grise	*Cp2c*	
— 576.50	Argilite grise, glauconifère (souillée par de la craie blanche)	»	
— 578.50	Sable argileux, très glauconifère, vert	*Cp2b*	
— 580.50	Sable argileux, glauconifère, gris	»	
— 584.50	Sable argileux, très glauconifère, vert, avec *Actinocamax quadratus* ? Blainv. *sp.*, *Ostrea laciniata ?* Nilss. *sp.* et *Vola quadricostata*, Sow. *sp.*; à la base, sable argileux, très glauconifère, gris vert, avec cailloux d'argile grise	»	
— 586.50	Psammite glauconifère, verdâtre, avec pyrite, *Actinocamax quadratus*, Blainv. *sp.*, *Ostrea sp.* et *Vola quadricostata*, Sow. *sp.*	»	
— 590.50	Argile grise, avec débris de schiste (altération)	*Hc*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 592.50	Schiste brun noir	*Hc*	Boues
— 594.80	Argile grise, avec débris de schiste (altération) et schiste noir	»	
—596.35	**Houille** (1m54 en 2 laies ; M. v. = 37.8 et 37.6)	»	
— 599.50	Schiste noir (souillé par de l'argilite grise, de la pyrite et des fossiles, herviens et par de la houille entrainée) ($i = 3°$)	»	
— 605.50	Argile grise, avec débris de schiste (altération)	»	
— 607.00	Schiste très noir, bitumineux et charbonneux	»	Carottes
— *607.35*	*Houille* (M. v. = (36.7))	»	
— 610.50	Schiste noir ($i = 5°$)	»	
— 614.00	Psammite micacé, gris	»	
—614.85	**Houille** (M. v. = (25.4) et 30.2)	»	
— 615.50	Schiste noir, très feuilleté	»	
— 616.50	Schiste noir, compact	»	
— 619.50	Même schiste et grès micacé, gris	»	
— 621.50	Psammite micacé, gris, et schiste noir, mal feuilleté, avec traces végétales	»	
— 624.50	Schiste noirâtre, mal feuilleté ($i = 8°$)	»	
— 626.00	Schiste noir, mal feuilleté, avec empreintes végétales	»	
— *626.25*	*Houille*	»	
— 628.50	Psammite micacé, gris noir	»	
— 632.50	Psammite micacé, gris ($i = 6°$)	»	
— 634.50	Psammite micacé, schistoïde, gris	»	
— 638.00	Argile grise et débris de schiste gris noir, tendre (altération)	»	
—638.45	**Houille** (M. v. = 36.3 et 35.8)	»	
— 641.50	Schiste noir, bien feuilleté, avec empreintes végétales et débris de pyrite	»	
— 643.50	Schiste noir, bien feuilleté	»	
— 645.50	Psammite micacé, gris	»	
— 647.50	Psammite peu micacé, gris noir ($i = 8°$)	»	
— 649.50	Psammite micacé, gris, avec empreintes végétales	»	
— 652.00	Psammite peu micacé, gris ($i = 6°$)	»	
—653.30	**Houille** (M. v. = 35.2 et 35.4)	»	
— 656.50	Argile grise, avec débris de schiste noir (altération)	»	
— 663.00	Schiste noir, bien feuilleté	»	
— *663.20*	*Houille*	»	
— 664.50	Schiste noir, bien feuilleté	»	
—666.03	**Houille** (1m13 en 2 laies ; M. v. = 33.8 et 33.0)	»	
— 668.50	Schiste avec nodules de sidérose, de calcaire et de pyrite	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur.	Notat. géol	Observations
— 672.50	Schiste noir, très feuilleté, avec un peu de psammite micacé	*Hc*	
— 676.50	Schiste noir, mal feuilleté	»	
—677.60	**Houille** (M. v. = 32.7)	»	
— 686.50	Schiste gris noir, tendre, mal feuilleté	»	

Sondage **e3 (n° 55)**, à Schans (Coursel). **Belgique**

Niveau du sol + 43.00.

(*Ann. des mines de Belg.*, t. IX, pp. 239-241).

+ 42.00	Terre végétale	*ale*	
— 63.00	Sable quartzeux, glauconifère	*Po-Bd*	
— 97.00	Argile sableuse, verte	*Bd*	
— 197.00	Marne grise	*R2c*	
— 327.00	Marne grise	*Tg-Y*	
— 382.00	Argile schistoïde, grise	*L, Hs*	
— 447.00	Craie blanche	*M, Cp4, Cp3*	
— 457.00	Craie blanche, avec silex	*Cp3*	
— 477.00	Craie blanche, avec silex noirs et gris	»	
— 497.00	Craie blanche, avec silex gris	»	
— 557.00	Craie blanche, avec bancs de marne grise	*Cp3, Cp2c*	
— 567.00	Marne grise	*Cp2c*	
— 583.00	Marne sableuse, blanchâtre	*Cp2b*	
— 599.00	Marne sableuse, verte	»	
— 602.00	Schiste	*Hc*	
— 610.40	Schiste noir, en petits bancs ($i = 11°$)	»	
—611.75	**Houille** (0m88 en 3 laies ; M. v. = 36.6)	»	
— 621.15	Schiste	»	
— *621.25*	*Houille* (M. v. = 36.5)	»	
— 621.85	Schiste	»	
— 622.80	Schiste charbonneux (escaille)	»	
— 623.15	Schiste	»	
— 623.35	Escaille	»	
— 624.00	Mur	»	
— 626.30	Psammite	»	
— 628.20	Schiste fin ($i = 7°$)	»	
— *628.40*	*Houille*	»	
— 629.55	Schiste	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 632.55	Psammite	*IIc*	
— 634.25	Grès	»	
— 641.80	Schiste	»	
— 642.85	Grès	»	
— 643.55	Schiste psammitique	»	
— 644.10	Psammite et grès	»	
— 645.50	Schiste noir	»	
— 646.25	Psammite	»	
— 660.00	Schiste ($i = 8°$ à $9°$)	»	
— 660.20	Grès	»	
— 664.00	Schiste	»	
— 664.30	Grès ($i = 5°$)	»	
— 669.50	Schiste noir (plans de cassure)	»	
— 675.80	Psammite	»	
— 679.30	Schiste fin, noir ($i = 4°$ à $5°$)	»	
— *679.50*	*Houille*	»	
— 693.80	Schiste tendre	»	
— 694.30	Schiste psammitique	»	
— 694.35	Grès	»	
— 708.10	Schiste	»	
— *708.30*	*Houille* ($i = 26°$)	»	
— 709.85	Schiste	»	
— 710.00	Grès veiné de calcite	»	
— 710.90	Schiste	»	
—711.90	**Houille** (M. v. = 35.9)	»	
— 727.90	Schiste et schiste psammitique ($i = 11°$)	»	
— 729.00	Grès	»	
— 730.30	Schiste	»	
— 730.80	Grès ($i = 15°$)	»	
— 732.80	Psammite	»	
— 735.30	Schiste psammitique	»	
— 738.00	Psammite	»	
— 740.40	Grès	»	
— 741.00	Psammite	»	
— 741.60	Schiste	»	
—742.65	**Houille** (M. v. = 34.6)	»	
— 743.80	Mur	»	

Sondage **e4** (**n° 19**), à Helchteren. **Belgique**

Niveau du sol + 65.00.

(*Ann. des mines de Belg.*, t. VIII, pp. 496-497).

+ 60.00	Sable blanc jaunâtre	*q1s*	
+ 45.00	Sable blanc	»	
0.00	Sable vert et gravier	*D*	
— 5.00	Gros sable grisâtre, boulant	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 72.00	Sable fin, gris, avec coquillages	*Bd*	
— 135.00	Argile sableuse, grise	»	
— 155.00	Calcaire avec coquilles	*R2c*	
— 225.00	Argilite verdâtre, avec gros sable	*R-Lk*	
— 235.00	Sable meuble	*Y*	
— 285.00	Calcaire marneux	*L - Hs*	
— 371.00	Marne grise	*M, Cp4*	
— 379.00	Calcaire dur, gris	*Cp4, 3*	
— 398.00	Marne dure, grise	»	
— 416.00	Marne blanche, avec intercalation de calcaire	*Cp3*	
— 435.00	Marne dure, blanche	»	
— 452.00	Marne bleue, avec grès	»	
— 465.00	(Sable boulant, dur, gris)	*Cp2*	
— 545.00	Grès marneux	»	
— 575.50	Sable marneux, gris	»	
— 576.50	Schiste altéré	*Hc*	
—577.15	**Houille** (M. v. = 35.6 ; i = 10)	»	
— 582.15	Schiste	»	
— *582.50*	*Houille* (M. v. = 37.1)	»	
— 583.50	Schiste	»	
— *583.70*	*Houille* (M. v. = 38.2)	»	
— 592.70	Schiste	»	
— 598.70	Grès	»	
— 602.60	Schiste	»	
—603.40	**Houille** (M. v. = 40.0 ; analyse privée ; i = 10°)	»	
— 678.90	Schiste	»	
—679.90	**Houille** (M. v. = 46.5 ; analyse privée)	»	
— 698.85	Schiste	»	
—699.85	**Houille** (M. v. = 43.0; analyse privée ; i = 8°)	»	
— 778.75	Schiste	»	
—779.30	**Houille** (M. v. = 35.3 ; i = 5°)	»	

Sondage **e5** (**n° 30**), à Meeuwen. **Belgique**

Niveau du sol + 79.00.

(*Ann. des mines de Belg.*, t. VIII, pp. 530-531).

+ 74.00	Sable jaune et silex	*q2s*	
+ 73.50	Gravier	*q2m*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 48.00	Sable gris verdâtre	*q1s, Bd*	
— 120.50	Argile grise, sableuse	*Bd, R2c*	
— 150.50	Argile grise et calcaire à coquilles	*R2c*	
— 333.00	Argile grise (marne)	*R-Hs*	
— 335.00	Calcaire à cassures	*M*	
— 390.00	Calcaire dur, à cassures	»	
— 509.50	Marne dure, avec silex	*Cp4, 3*	
— 566.00	Marne sableuse	*Cp2*	
— 577.00	Grès blanc, dur, à cassures	»	
— 586.00	Grès bigarré, sable rouge (trias remanié)	»	
— 591.00	Sable verdâtre	»	
— 597.50	Grès	*Hc*	
— 607.50	Schiste	»	
—608.90	**Houille** (M. v. = 39.1 ; *i* = 15°)	»	
— 630.90	Schiste	»	
— 632.40	Grès	»	
— 658.90	Schiste	»	
— 659.90	Grès	»	
— 679.40	Schiste	»	
—679.95	**Houille** (M. v. = 32.0 ; analyse privée ; *i* = 13°)	»	
— 683.55	Schiste	»	
— *683.85*	*Houille* (M. v. = 37.6 ; analyse privée)	»	
— 723.00	Schiste	»	
— 740.50	Grès	»	
— 757.00	Schiste	»	
— 761.00	Grès	»	
— 774.35	Schiste (*i* = 12°)	»	
—774.75	**Houille** (M. v. = 39.9 ; analyse privée)	»	
— 851.10	Schiste avec alternance de grès	»	
— *851.30*	*Houille*	»	
— 916.60	Schiste	»	
—917.54	**Houille** (0^m54 en 2 laies)	»	

Belgique

Sondage **e6** (**n° 10**), à Donderslag (Wyshagen).

Niveau du sol + 81.50.

Nature des terrains, d'après M. H. Forir.

+ 81.10	Sable chargé de matières tourbeuses (sol végétal)	*ale*	Boues

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
+ 74.30	Sable jaune, avec cailloux	q2ms	Boues
+ 73.20	Sable jaune un peu plus clair, avec cailloux	»	
+ 66.60	Cailloux divers, dans du sable graveleux, jaune	q2m	
+ 65.60	Limon jaune	q2a	
+ 63.20	Cailloux ardennais, de quartz blanc et de silex, dans du sable jaune	q2m	
+ 61.20	Sable grossier, jaunâtre, avec quelques petits cailloux	q2s	
+ 54.50	Sable grossier, jaunâtre, avec grains réniformes de glauconie	q1s	
+ 31.50	Sable moyen, olivâtre, avec grains réniformes de glauconie	»	
— 2.10	Sable fin, micacé, jaunâtre	»	
— 36.50	Sable fin, micacé, violacé, un peu ligniteux	»	
— 46.50	Sable fin, micacé, jaunâtre, un peu argileux et ligniteux	»	
— 70.50	Sable fin, micacé, glauconifère, verdâtre, avec minces lits argileux	Bd	
— 100.00	Sable fin, un peu argileux, micacé, glauconifère, jaunâtre, fossilifère	»	
— 119.50	Sable très fin, un peu argileux, un peu glauconifère, jaunâtre	»	
— 169.00	Argile sableuse, gris sale (souillée par du sable venu de plus haut)	R2	
— 206.50	Argile plastique, gris foncé, avec gravier « grains de riz »	»	
— 228.50	Sable fin, argileux, grisâtre, avec intercalation de couches dures	Tg-Y	
— 288.50	Argile plastique, gris clair et gris foncé	Y	
— 306.00	Sable argileux, glauconifère (psammite glauconifère)	L1c	
— 312.50	Argile violette	Hsc	
— 319.50	Sable argileux, glauconifère (souillé par des boues entraînées)	Hsb	
— 345.50	Calcaire compact et calcaire crinoïdique, très dur, jaunâtre, et craie grossière, jaunâtre	Md	Carottes
— 366.00	Calcaire compact et calcaire saccharoïde, très dur, jaunâtre et grisâtre et craie grossière, grisâtre, fossilifère. *Ditrupa Mosæ*, Montf. *sp.*	Mc	
— 371.20	Calcaire compact, très dur, grisâtre et		

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
	craie grossière, blanchâtre. *Ostrea conirostris*, Muenst. ; *O. vesicularis*, Lmk. ; *Ditrupa Mosæ*, Montf. *sp.*	*Mc*	Carottes
— 374.30	Calcaire grenu, dur, blanchâtre, fossilifère	»	
— 374.50	Silex grossier, gris noir, en bancs et calcaire grenu, dur, blanchâtre	*Mb*	
— 375.50	Silex grossier, gris et brun, en bancs et calcaire grenu, dur, blanchâtre, avec traces d'algues (?)	*Cp4*	
— 384.30	Craie grossière, blanchâtre, à silex noirs, opaques, réniformes	»	
— 387.00	Calcaire grenu, dur, grisâtre	»	
— 388.10	Craie grenue, très argileuse, moins dure, grisâtre, avec silex noirs, translucides, réniformes	*Cp3c*	
— 394.50	Craie grenue, très argileuse, peu dure, grisâtre, avec écailles de poissons (de -391.50 à -394.50), *Bourgueticrinus ellipticus*, Mill. (à -390.50) et algues enduites de glauconie (de -391.50 à -394.50). Fentes verticales, tapissées de cristaux de calcite (de -388 à -389.50 et à -394.50)	*Cp3*	
— 398.50	Même craie, un peu moins claire, avec parties dures, plus foncées, finement glauconifères et fente verticale, tapissée de cristaux de calcite. *Pecten sp.*	»	
— 406.50	Même craie, un peu plus claire et calcaire dur, grenu, légèrement glauconifère, grisâtre, avec fragments de houille et écailles de poissons	»	
— 408.50	Craie grenue, argileuse, légèrement glauconifère, grisâtre, avec parties compactes, dures, plus foncées, fragments de houille, écailles de poissons et *Lima decussata*, Gdf.	»	
— 410.50	Craie grenue, argileuse, très glauconifère, gris verdâtre	»	
— 411.50	Craie grenue, de dureté variable, argileuse, peu glauconifère, grisâtre	»	
— 413.50	Même craie, avec silex gris, rudimentaires et écailles de poissons, puis craie analogue, très glauconifère, gris vert, avec fragments de houille, cailloux miliaires de quartz, écailles de poissons et algues	»	
— 414.50	Même craie, moins glauconifère, grisâtre, avec fragments de houille et écailles de poissons	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
— 415.50	Même craie, peu glauconifère, grisâtre clair, avec silex gris, rudimentaires et écailles de poissons	*Cp3*	Carottes
— 416.50	Craie dure, argileuse, peu glauconifère, grisâtre clair, avec écailles de poissons. *Pecten lævis*, Nilss.	»	
— 417.50	Même craie, avec silex gris, rudimentaires et algue.	»	
— 418.50	Craie grenue, argileuse, peu glauconifère, grisâtre clair, avec silex gris, rudimentaires et algue	»	
— 420.50	Même craie, sans silex, puis craie grenue, argileuse, très glauconifère, gris verdâtre	»	
— 431.50	Craie grenue, argileuse, extrêmement glauconifère, gris vert, avec silex gris, rudimentaires, puis craie finement grenue, argileuse, finement glauconifère, gris vert clair, avec écailles de poissons et *Baculites vertebralis*, Lmk.	»	
— 448.50	Même craie, gris verdâtre plus clair. Débris et écailles de poissons (à -432.50 ; -435.50; de -438.50 à -444.50; à -446.50); *Cladocyclus strehlensis*, Gein. (à -445.50); *Ammonites* (*Schlœnbachia*) *cf. tridorsatus*, Schlüt. (à -436.50) ; *Turrilites scheuchzerianus*, Bosc. (à -445.50) ; *Baculites vertebralis*, Lmk. (à -442.50 ; de -445.50 à -448.50) ; *Heteroceras polyplocum*. A. Rœm. (à -440.50 et -445.50); *Tudicla cf. planissima*, Binkh. *sp.*, phosphatisée et roulée (à -440.50) ; *Turbo Buchi*, Gdf. *sp.* (de -444.50 à -445.50) ; *Trochus Engelhardi*, Gein., phosphatisé et roulé (à -440.50); *Ostrea semiplana*, Sow. (à -448.50) ; *O.* (*Gryphæa*) *vesicularis*, Lmk. (à -448.50) ; *O. sp.* (de -434.50 à -435.50) ; *Pecten lævis*, Nilss. (à -445.50); *Avicula Beisseli*, Hlz. (à -442.50) ; *Inoceramus Cripsii*, Mant. (à -436.50); *Meretrix ovalis*, Gdf. *sp.* (à -441.50) ; algues (à -434.50 ; -440.50 et -442.50); cassure presque verticale (à -446.50)	»	
— 449.50	Craie argileuse, très glauconifère, gris vert foncé, avec pyrite cristallisée et fossiles phosphatisés, noirs, roulés : dents, débris et écaillesd e poissons ; *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp. Chenopus granulosus* ; Müll. ; *Turbo sp.* ; *Ostrea semiplana*,		

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
	Sow. ; *Vola quadricostata*, Sow. *sp.*; *Terebratula carnea*, Sow.	*Cp3a*	Carottes
— 462.00	Argile très sableuse, glauconifère et calcarifère, gris vert plus ou moins foncé, avec vertèbre d'*Enchodus sp.*; écailles de poissons; *Actinocamax quadratus*, Blainv. *sp.*; *Ostrea sp.*; lamellibranche; fossiles phosphatisés, blanchâtres	*Cp2c*	
— 471.50	Sable fin, peu argileux, glauconifère, friable, gris vert plus foncé	*Cp2b*	
— 477.50	Sable fin, cohérent, très argileux, glauconifère et calcarifère, gris vert plus ou moins foncé, ponctué de vert par places. *Calianassa Faujasi*, Desm. *sp.* (à -474.50 et -475.50); algues? (de -474.50 à -475.50)	»	
— 478.50	Sable fin, argileux, friable, très glauconifère, calcarifère, gris vert foncé	»	
— 487.50	Sable fin, très argileux, cohérent, glauconifère et calcarifère, gris vert plus ou moins clair, avec cailloux miliaires de quartz limpide et de chert noir (de -479.50 à -480.50 et de -482.50 à -487.50), pyrite grenue (à -480.50); écaille de poisson (à -481.50); *Cladocyclus strehlensis*, Gein. (à -480.50); *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.* (à -482.50 et -487.50); *Ammonites (Schlœnbachia) cœsfeldiensis*, Schlüt. (à -481.50); *Scaphites gibbus*, Schlüt. (à -480.50); *Baculites vertebralis*, Lmk. (à -480.50); *Amauropsis exaltata*, Gdf. *sp.* (à -480.50); *Trochus gemmeus*, Müll. *sp.* (à -482.50); *Leda Försteri?* Müll. (à -480.50); *Eriphyla lenticularis*, Gdf. *sp.* (à -482.50) et *Lucina aquensis*, Hlz. (à -480.50)	»	
— 488.50	Sable moyen, très argileux, très glauconifère, calcarifère, gris très vert, avec caillou pisaire de quartz blanc. Débris de poissons (à -488.50); *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.* (à -487.50); *Vola quadricostata*, Sow. *sp.* (à -487.50) et *Meretrix ovalis*, Gdf. *sp.* (à -487.50)	»	
— 532.50	Sable fin, très argileux, glauconifère et calcarifère, gris verdâtre, avec cailloux miliaires de quartz blanc (à -503.50, -507.50), gravier miliaire de quartz et de chert (à -512.50), pyrite fibreuse (de -515.50 à -517.50 et à -532.50); dents (à -507.50), vertèbre (à -509.50) et écailles (de -489.50 à -492.50 ; à -500.50; de		

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir.	Notat. géol.	Observations
	-502.50 à -504.50; à 508-50 ; de 515.50 à -517.50 ; de -520.50 à-521.50 ; à -523.50 et à -529.50) de poissons ; *Scalpellum angustatum*, Gein (*carina*) à -500.50) ; *Scaphites gibbus, Schlüt.*(à -491.50) ; *Baculites vertebralis*, Lmk. (à -509.50) ; *Volutilithes orbignyana;* Müll.(à-509.50);*Pisaniafenestrata*, Müll. *sp.* (à -513.50) ; *Lispodesthes Schlotheimi*, Rœm. *sp.* (de -493.50 à -500.50 et de -515.50 à -517.50); *Cerithium binodosum*, Rœm. (à -521.50) ; *C. Decheni*, Gdf. (à -509.50) ; *Turritella alternans*, Rœm. (à -492.50 et -508.50) ; *T. quadricincta*, Gdf. (à -525.50); *T. sexlineata*, Rœm. (à -492.50 et -502.50) ; *Natica cretacea*, Gdf. (à -489.50) ; *Ostrea semiplana*, Sow. (à -503.50, -510.50 et -525.50) ; *O.* (*Gryphæa*) *vesicularis*, Lamk. (à -500.50) ; *Lima Sowerbyi*, Gein. (à -489.50, -490.50 ; -504.50 et - 514.50) ; *L. ? sp.* (à -521.50) ; *Pecten lævis*, Nilss. (à -490.50 et -525.50) ; *P. spatulatus*, Rœm. (à -489.50, -506.50 et -509.50); *Gervilleia solenoides*, Defr. (à -502.50) ; *Inoceramus Cripsi*, Mant. (à -506.50 et -525.50) ; *Cucullæa subglabra*, d'Orb. (de -489.50 à -492.50; de -493.50 à -500.50 ; de -502.50 à -503.50 ; de -505.50 à -508.50 ; de -515.50 à -521.50 et à -532.50) ; *Pectucunlus Geinitzi*, d'Orb. (à -532.50) ; *Venericardia Benedeni*, Müll. (à -521.50) ; *Crassatella æqualis*, Hlz. (de -489.50 à -490.50) ; *C. arcacea*, Rœm. (à -509.50) ; *Meretrix ovalis*, Gdf. *sp.* (de -489.50 à -490.50 ; de -491.50 à -504.50 ; de -507.50 à -509.50 ; à -511.50 ; de -513.50 à -517.50 ; à -518.50 ; de -520.50 à -521.50 et de -523.50 à -525.50) ; *Tapes faba*, Sow. *sp.* (à -525.50) ; *T. Goldfussi*, Gein. (à -521.50)	*Cp2b*	Carottes
— 541.50	Sable moyen, argileux, glauconifère et calcarifère, gris vert, avec parties graveleuses (à -541.50), pyrite (à -533.50); dent (à -533.50) et écailles (à -533.50 ; -537.50 et -540.50) de poissons ; *Eumargarita radiatula*, Forbes (à -541.50) ; *Ostrea Brossardi*, Coq. (à -537.50) ; *O. subinflata*, d'Orb. (à -541.50) ; *Pecten lævis*, Nilss. (à -540.50) ; *Vola quadricostata*, Sow. *sp.* (à -533.50) ; *Cucullæa*		

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
	brevifrons, conr. (à -541.50); *c. subglabra*, d'Orb. (de - 535.50 à - 539.50) ; *Eriphyla lenticularis*, Gdf. *sp.* (à -536.50); *Crassatella arcacea*, Rœm. (à -533.50 et -541.50) ; *Cardium sp. n.* (à -539.50 et -541.50) ; *Meretrix ovalis*, Gdf. *sp.* (de -533.50 à -536.50 et de -539.50 à -540.50) ; *Tapes modiolus*, Nilss. *sp.* (à - 537.50); *T. sp.* (à - 535-50); *Glycimeris Goldfussi*, d'Orb. *sp.* (à -539.50)	*Cp2b*	Carottes
— 542.50	Sable grossier, argileux, glauconifère et calcarifère, gris vert. *Ostrea Bronni*, Müll.	»	
— 560.05	Sable moyen, friable, peu argileux, glauconifère, gris vert	»	
— 570.50	Sable moyen, friable, peu glauconifère, jaunâtre	»	
— 571.00	Grès grossier, peu glauconifère, blanchâtre	»	
— 572.50	Grès grossier et fin, brun, avec quartzite (?) brun noir	»	
— 576.08	Grès grossier, glauconifère, verdâtre clair, devenant plus foncé vers le bas. *Calianassa Faujasi*, Desm. *sp.* Fente presque verticale	»	
— 591.28	Schiste argileux	*Hc*	
— *591.54*	*Houille* (M. v. = 37.7) et schiste bitumineux (i = 3°)	»	
— 603.67	Schiste et psammite	»	
— *603.80*	*Houille* (M. v. = 35.1)	»	
— 604.60	Schiste	»	
—606.53	**Houille** (1^m27 en 4 lits ; M. v. = 39.2, 38.5 et 36.5)	»	
— 626.56	Schiste	»	
—627.21	**Houille** (M. v. = 35.8)	»	
— 676.10	Schiste	»	
— 687.50	Schiste psammitique et psammite	»	
— 734.33	Schiste	»	
—735.15	**Houille** (0^m46 ; M. v. = 39.4 et 35.0 ; i = 5°)	»	
— 737.02	Schiste	»	
— *737.29*	*Houille* (M. v. = 36.8)	»	
— 743.90	Schiste	»	
— 744.90	Grès	»	
— 761.90	Schiste	»	
— 762.90	Grès	»	
— 766.88	Schiste	»	
—768.78	**Houille** (1^m78 en 3 laies ; M. v. = 36.3)	»	
— 790.48	Schiste	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	OBSERVATIONS.
—792.61	**Houille** (1m15 en 3 laies; M. v. = 35.0 et 36.4)	*Hc*	
— 795.55	Schiste	»	
— *795.87*	*Houille* (M. v. = 34.6)	»	
— 808.50	Schiste compact, alternant avec du schiste psammitique	»	
— 808.85	Schiste et houille	»	
— 813.47	Schiste	»	
— *813.67*	*Houille* (M. v. = 35.2)	»	
— 833.25	Schiste psammitique	»	
— 834.50	Grès à gros grain	»	
— 865.12	Schiste	»	
— *865.48*	*Houille* (M. v. = 35.4 ; *i* = 2°)	»	
— 865.98	Schiste	»	

Sondage **f1** (**n° 37**), à Norderwyck. **Belgique**

Niveau du sol + 17.00.

Nature des terrains, d'après le sondeur (S) et M. A. RUTOT (R).

(*Ann. des mines de Belg.*, t. VIII, pp. 1028-1030).

+ 16.60	Terre végétale (S)	*ale*	
+ 15.50	Sable argileux, jaune (S)	*Bd*	
— 43.00	Sable à gros grain, gris vert (S)	»	
— 53.00	Sable argileux et argile (S)	*R2c*	
— 123.00	Sable argileux, gris, contenant des couches de marne dure, gris clair, qui ont de 0m50 à 1m00 d'épaisseur (S). — Argile *Asc* (R)	»	
— 200.00	Sable argileux, gris, contenant des couches de marne dure, gris clair, qui ont de 0m50 à 1m00 d'épaisseur (S). — Sables verts à *Nummulites wemmelensis*, *Asd* (R)	*As*	
— 202.00	Marne dure et silex (S)	*Lk*	
— 207.00	Argile sableuse (S)	»	
— 208.05	Mélange de marne et de silex (S)	»	
— 211.00	Marne dure et argile sableuse (S)	»	
— 212.20	Mélange de marne et de silex (S)	»	
— 214.80	Mélange et argile sableuse (S)	»	
— 216.20	Marne (S)	»	
— 218.00	Argile (S)	»	
— 219.00	Marne et silex (S)	»	
— 222.20	Argile sableuse (S)	»	
— 224.00	Marne et silex (S)	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le sondeur (S) et M. A. Rutot (R)	Notat. géol.	Observations
— 243.00	Marne dure (S)	*Lk*	
— 245.00	Couches avec silex (S)	»	
— 249.00	Marne dure (S)	»	
— 298.00	Argile douce (S)	»	
— 313.00	Marne grise (S)	*Yc*	
— 385.00	Marne grise (S)	»	
— 405.00	Marne gris clair (S)	*L1c*	
— 415.00	Marne gris clair, avec couches de silex (S) — Sables calcareux ; grès calcareux ; gravier (R)	*M, Cp4*	
— 415.50	Couche de silex (S)	*Cp4*	
— 417.00	Marne dure, gris clair (S)	»	
— 417.50	Couche de silex	»	
— 431.40	Marne dure, gris clair, avec alternance de couches de silex (S)	»	
— 458.00	Marne gris clair, dure (S). — Sable calcareux, grès calcareux, grès (R)	»	
— 483.50	Marne gris clair, dure, avec alternance de bancs de silex (S) — Tufeau et silex (R)	*Cp3*	à - 473.94, source jaillissant à plus de 15 mètres.
— 520.00	Marne gris clair, dure (S)	»	
— 573.00	Roche calcaire (S). — Marne sableuse, grise (R)	»	
— 589.00	Roche calcaire (S) — Tufeau (R)	»	
— 613.00	Marne gris clair, dure (S)	»	
— 615.50	Marne gris clair, dure (S)	»	
— 618.50	Grès dur, verdâtre (S)	*Cp2*	
— 626.40	Grès dur	*Hb?*	
— 633.20	Schiste gris, avec traces de charbon	*Hb*	
—634.35	**Houille** (0^m80 ; M. v. = (25.4), (24.2), (24.3) et (26.0))	*Ha*	
— 636.00	Schiste	»	
— 637.00	Psammite	»	
— 686.00	Psammite alternant avec schiste tendre	»	
— 695.30	Schiste	»	
— 695.85	Schiste charbonneux	»	
— 699.65	Schiste	»	
—700.75	**Houille** (0^m97 en 3 laies ; M. v. = 20.8)	»	
— 715.00	Psammite et schiste	»	
— 763.00	Schiste avec bancs de grès ; taches rougeâtres et nombreuses fissures	»	
— 788.90	Schiste tendre, avec minces lits d'argile grise	»	
— 805.50	Grès à gros grain	»	
— 842.50	Schiste tendre et argile	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
—843.60	**Houille** (M. v. = 17.2 et 16.6)	*Ha*	
— 844.20	Schiste	»	
— 851.50	Grès et schiste alternant	»	
— 887.80	Schiste avec veinules de houille	»	
— 889.00	Grès à grain fin	»	
— 917.00	Schiste psammitique et schiste charbonneux	»	
— 918.50	Grès	»	
— 923.50	Schiste psammitique, avec petits bancs de grès	»	
— 934.00	Schiste tendre, foncé	»	
— 948.50	Schiste psammitique, alternant avec du schiste noir	»	
— 958.00	Schiste psammitique, avec bancs de grès	»	
— 978.25	Schiste tendre, foncé	»	

Sondage f2 (n° 36), à Tongerloo.

Niveau du sol + 17.00.

Nature des terrains, d'après MM. M. de Brouwer et Ch. Lejeune de Schiervel.

(*Ann. des mines de Belg.*, t. VIII, pp. 1025-1027).

+ 7.00	Sable gris, glauconifère	*D, Bd*	
— 23.00	Sable gris, glauconifère, plus foncé	»	
— 43.00	Sable gris vert foncé, très glauconifère	»	
— 53.00	Argile plastique, grise, pailletée	*R2c*	
— 167.00	Argile plastique, avec grains de gravier à la base	»	
— 183.00	Concrétions pyriteuses et gravier	*Tg*	
— 200.00	Sable et gravier, avec concrétions pyriteuses et fragments de fossiles	*Lk*	
— 243.00	Mêmes roches, avec fragments de grès et *Nummulites*	»	
— 263.00	Sable quartzeux et graveleux	*Yd*	
— 330.00	Sable fin, gris, paraissant provenir du lavage d'une argile sableuse, grise	*Yc*	
— 342.00	Sable quartzeux, noir, très glauconifère	*Yb*	
— 350.50	Même sable, plus clair	»	
— 361.00	Argile sableuse, gris clair	*L1c*	
— 373.00	Sable argileux	*L1b*	
— 438.00	Mélange d'argile schistoïde, grise et de marne blanche	*Hs, Cp4*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après MM. M. de Brouwer et Ch. Lejeune de Schiervel	Notat. géol.	Observations
— 454.00	Débris de tufeau et de silex gris pâle	*Cp4*	
— 463.00	Tufeau avec très abondants silex gris pâle	»	
— 473.00	Craie blanche, à silex bruns	*Cp3*	
— 483.00	Craie blanche, à silex brun plus foncé	»	
— 493.00	Craie blanche, à silex gris	»	
— 503.00	Craie blanche, à silex gris et noirs	»	
— 558.00	Craie blanche, à silex blonds	»	
— 563.00	Craie blanche, à silex blonds et noirs	»	
— 568.00	Craie blanche, à silex noirs	»	
— 605.50	Marne blanche, très dure, avec lits de glauconie	» *Cp3,2*	
— *605.55*	*Houille*	*Hb*	
— 613.40	Schiste noir (*i* = 0° environ, sur toute la profondeur du sondage)	»	
— 614.40	Grès gris, dur	»	
— 642.00	Schiste noir	»	
— 649.65	Schiste psammitique	»	
— 651.75	Grès gris	»	
—653.05	**Houille** (M. v. — 25.1)	*Ha*	
— 656.45	Schiste noir, psammitique	»	
— 658.05	Schiste	»	
— 677.25	Psammite avec petits bancs de grès	»	
— 680.30	Grès très dur, avec quartz	»	
— 686.00	Schiste psammitique	»	
— 733.00	Schiste	»	
— *733.25*	*Houille*	»	
— 735.00	Schiste noir, avec veinules de houille	»	
— 745.15	Schiste noir	»	
— 745.35	Grès quartzeux	»	
— 748.75	Schiste noir	»	
— 753.95	Schiste noir, avec veinules de houille	»	
— 783.20	Schiste noir	»	
— 783.40	Grès quartzeux, très dur	»	
— 789.40	Schiste noir. Terrains très dérangés, indiquant le passage d'une faille	»	

Belgique

Sondage **f3** (n° **25**), à Genendyck (Tessenderloo).

Niveau du sol + 24.00.

Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur.

(Ann. des mines de Belg., t. VIII, pp. 516-518).

+ 23.20	Terre végétale	*ale*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 179.00	Sable vert	*D*, *Bd*, *R2c*	
— 179.60	Grès dur, vert	*R2*	
— 312.00	Marne sableuse, verte	*Lk-Y*	
— 378.00	Marne grise	*L1c*, *Hsc*	
— 380.00	Marne compacte, verte	*Hs*	
— 396.00	Marne grise et calcaire dur	*M*, *Cp4*	
— 419.00	Calcaire tendre, avec marne bleue	*Cp4*	
— 458.00	Calcaire et marne, avec silex	»	
— 460.00	Calcaire compact	*Cp3*	
— 517.00	Marne grise	»	
— 571.00	Marne grise, avec calcaire	»	
— 584.00	Marne grise	»	
— 601.00	Marne gris clair	»	
— 619.00	Marne grise	*Cp2*	
— 620.00	Marne sableuse, grise	*Cp2b*	
— 620.50	Sable vert, avec grains de minerai de fer	»	
— 643.00	Schiste	*Hb*	
— 644.50	Schiste psammitique	»	
— 646.00	Schiste	»	
— 648.00	Grès	»	
— 661.00	Schiste	»	
— 667.00	Grès	»	
— 672.00	Schiste	»	
— 677.00	Grès	»	
— 716.00	Schiste psammitique	»	
— 736.00	Schiste tendre, noirâtre	»	
— *736.05*	*Houille*	*Ha*	
— 741.00	Schiste psammitique	»	
— 745.00	Schiste charbonneux	»	
—746.14	**Houille** (M. v. = 23.8 ; $i = 3^{\circ}$ à 4°)	»	
— 759.00	Schiste gris	»	
— 765.00	Grès dur	»	
— 772.00	Schiste psammitique	»	
— 785.00	Schiste noirâtre	»	
— 786.00	Grès vert	»	
— 792.00	Schiste psammitique	»	
— 797.00	Grès vert	»	
— 802.25	Schiste charbonneux	»	
—803.00	**Houille** (M. v. = 23.5 et **22.8**)	»	
— 813.65	Schiste gris	»	
— 816.20	Grès clair	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 838.20	Schiste gris, avec rognons	*IIa*	
— 871.29	Schiste gris	»	
—872.09	**Houille** (M. v. = 21.9)	»	
— 876.94	Schiste gris, avec intercalation de schiste charbonneux	»	
—877.84	**Houille** (M. v. = 21.3)	»	
— 881.50	Schiste psammitique	»	
— *881.75*	*Houille*	»	
— 894.00	Grès gris	»	
— 904.00	Schiste psammitique et schiste noir	»	
— 922.00	Schiste psammitique et grès charbonneux	»	
— 927.00	Schiste psammitique, noir	»	

Belgique

Sondage **f4** (n° **6**), à Louwel (Op-Glabbeek).

Niveau du sol + 63.00.

Nature des terrains, d'après M. H. Forir.

+ 61.00	Sol tourbeux	*ale*	Boues
+ 55.50	Cailloux blancs, dans sable jaunâtre	*q3o*	
+ 51.65	Sable jaune	»	
+ 28.00	Cailloux dans sable jaune	»	
+ 17.65	Sable grossier, vert olive	*q1s*	
— 62.50	Sable plus ou moins ligniteux, avec lits d'argile violet foncé et bancs de grès noir (sable de Moll)	*q1sa*	
— 63.89	Sable argileux, très glauconifère	*D*	
— 70.65	Même sable, moins argileux, fossilifère	»	
— 71.00	Lit de fossiles. *Ostrea sp.*, *Pecten pusio*, *Pectunculus sp.* nombreux, *Cardium sp.*, *Cyprina sp.*, *Meretrix sp.*, *Cliona sp.*	»	
— 87.00	Sable grossier, verdâtre, glauconifère, fossilifère, avec lit d'argile à la base. *Ancilla sp.*, *Dentalium sp.*, *Pectunculus sp.*, *Leda sp.*, *Astarte sp.*, *Cardium sp.*, *Cyprina sp.*, *Mactra ? sp.*, *Corbula sp.*	*Bd*	
— 97.65	Même sable, un peu plus clair, fossilifère. *Balanus ? sp.*, *Dentalium sp.*, *Pecten sp.*, *Pectunculus sp.*, *Leda sp.*, *Cardita sp.*, *Astarte sp.*, *Cardium cingulatum*, Gdf., *C. sp.*, *Cyprina sp.*, *Isocardia sp.*, *Corbula sp.*	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
— 103.05	Sable argileux, très glauconifère. *Pecten sp.*, *Pectunculus sp.*, *Astarte sp.*, *Cardium sp.*, *Cyprina ? sp.*	*Bd*	Boues
— 112.00	Sable très fin, verdâtre, glauconifère, fossilifère. *Balanus ? sp.*, *Pecten sp.*, *Cardium sp.*, *Corbula sp.*	»	
— 113.64	Argile sableuse et grès glauconifère, fossilifère. *Pectunculus sp.*	»	
— 124.95	Sable très argileux et glauconifère, devenant limoniteux à l'air ; grains de quartz et fossiles roulés	»	
— 197.00	Argile sableuse, micacée, gris vert, passant au psammite, avec traces végétales. *Nucula Duchasteli*, Nyst, *Leda Deshayesi*, Du Chastel	*R2c*	Carottes
— 198.00	Argile plastique, blanc grisâtre, fossilifère. *Limatula Nysti ?* Speyer, *Nucula Duchasteli*, Nyst	»	
— 240.50	Argile plastique, gris clair, fossilifère, devenant schistoïde vers le bas : *Dentalium Kickxi ?* Nyst, à -200m50 ; écailles de poissons, Otolithes, *Actæon (Tornatella) sp.*, *Cancellaria sp.*, *Aporrhais speciosa ?* Schl., *Natica sp.*, *Dentalium sp.*, *Limatula Nysti ?* Speyer, *Limopsis sp.*, *Cyprina sp.*, *Nucula sp.*, *Teredo sp.*, *Cristellaria (Robulina) sp.*, *Cornuspira involvens*, Reuss	*R - Y*	
— 275.24	Argile plastique, parfois un peu sableuse, gris foncé, avec lits plus clairs	»	
— 304.00	Psammite glauconifère, vert foncé	*L1c*	
— 305.44	Même psammite, un peu plus clair	»	
— 315.00	Argile violette, avec taches rouge sang	*Hsc*	
— 323.00	Sable fin, glauconifère	*Hsb*	Boues
— 328.61	Gravier blanc, quartzeux, anguleux, miliaire	*Hsa*	
— 349.11	Tufeau grossier, blanc grisâtre	*Mb*	Carottes
— 351.79	Calcaire grossier, très dur	*Cp4*	
— 366.44	Craie grossière, jaunâtre, un peu durcie. *Pecten lævis*, Nilss.	»	
— 372.68	Calcaire cristallin, dur, gris, fossilifère. *Ostrea (Gryphæa) vesicularis*, Lmk. *Pecten membranaceus*, Nilss.	»	
— 373.28	Craie grossière, tendre, jaunâtre : *Ditrupa Mosæ*, Montf., et bryozoaires	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir.	Notat. géol.	Observations
— 380.43	Calcaire gris, très dur	*Cp4*	Carottes
— 381.23	Craie grossière, tendre, jaunâtre	»	
— 383.23	Calcaire gris, dur	*Cp3c*	
— 383.50	Craie argileuse, grise, tendre	»	
— 406.50	Calcaire gris, très dur, avec galets de houille, alternant avec de la craie argileuse, grise, tendre. *Turbo sp.*; *Pecten Nilssoni*, Gdf.; *P. virgatus*, Nilss.; *Pectunculus Geinitzi?* d'Orb.; *Astarte similis*, Muenst.; *Crassatella arcacea*, Rœm.	»	
— 423.00	Craie grise, argileuse, très dure, interstratifiée de lits plus tendres, avec cailloux pisaires à miliaires de quartz, galets de houille, pyrite et calcite cristallisée. Ecailles de poissons	*Cp3b*	
— 427.00	Craie très argileuse, glauconifère. Ecailles de poissons; *Gervilleia sp.*; *Escharifora? filograna*, Gdf. *sp.*	*Cp3a*	
— 433.05	Craie durcie, argileuse, glauconifère. Ecailles de poissons; *Lima Sowerbyi?* Gein.	»	
— 491.83	Craie grossière, argileuse, glauconifère, avec grains miliaires de quartz à la base	»	
— 507.00	Argilite très glauconifère, passant au psammite	*Cp2c*	
— 601.91	Argilite sableuse, glauconifère, gris clair, passant au psammite. Ecailles de poissons à -528	»	
— 608.27	Grès grossier, blanc, très dur	*Cp2b*	
— 650.27	Grès rouge, friable	*Dyas* ou *Trias*	

Sondage f5 (n° 41), à Opoeteren. **Belgique**

Niveau du sol + 49.50.

Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur

(*Ann. des mines de Belg.*, t. VIII, p. 1049).

+ 49.00	Terre arable	*ale*	
+ 48.40	Sable blanc	*q1s*	
+ 48.00	Lignite	*q1l*	
+ 42.20	Gravier	*q1m*	
+ 42.00	Argile	*q1a*	
+ 36.10	Gravier	*q1m*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
+ 33.20	Sable blanc	*q1s*	
+ 10.70	Sable vert, avec petites couches d'argile	?	
— 102.90	Sable gris	?	

Belgique

Sondage g1 (n° 60), à Kruys-Ven (Helchteren).

Nature des terrains, d'après la Société de recherches.

(*Ann. des mines de Belg.*, t. IX, pp. 451-453).

+ 67.00	Sable jaune brun, avec matières tourbeuses	*ale*	Boues
+ 64.00	Sable très quartzeux, blanc, avec gravier	*q2s*	
+ 54.00	Sable argileux, avec gravier	»	
+ 44.00	Sable moyen, argileux, jaune grisâtre (mêlé de gravier éboulé)	*q1s*	
— 36.00	Sable fin, glauconifère, tantôt un peu cohérent, tantôt fossilifère, noir verdâtre, avec points blancs	*D, Bd*	
— 219.00	Argile grise, sableuse	*Bd-R2c*	
— 239.00	Argile grise, plastique, tantôt pure, tantôt sableuse, sans traces de gravier	*R-Lk*	
— 336.00	Sable fin, argileux	*Y-Hs*	
— 386.00	Marne gris jaunâtre	*M*	
— 437.00	Marne dure, avec silex gris	*Cp4*	
— 462.00	Craie fossilifère	*Cp3*	
— 502.00	(Sable fin, jaune, éboulé?)		
— 512.00	Craie avec glauconie altérée	*Cp3a*	
— 626.00	Sable fin, gris, plus ou moins marneux	*Cp2*	
— 638.00	Marne grise, avec alternance de grès	»	
— 639.00	Grès grossier, avec glauconie	»	
— 696.00	Grès blanc et rouge	*Dyas*	Carottes
— 697.00	Grès avec cailloux de quartz à arêtes émoussées	ou *Trias*	
— 699.00	Grès blanc rouge	»	
— 700.00	Marne rouge	»	
— 725.00	Grès blanc rouge	»	
— 726.00	Marne rouge	»	
— 755.00	Grès blanc rouge	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après la Société de recherches.	Notat. géol	Observations
— 766.00	Marne schistoïde, rouge	*Dyas* ou *Trias*	Carottes
— 776.00	Grès blanc rouge	»	
— 786.00	Marne molle, rouge	»	
— 788.00	Grès stratifié, plus blanc que rouge	»	
— 789.00	Marne molle, rouge	»	
— 813.00	Calcaire compact, gris pâle	»	
— 813.50	Poudingue dur, à pâte claire, avec éléments argileux, rouges	»	
— 836.30	Schiste fin, pâle, non micacé, un peu zoné ($i = 4^o$ à 5°)	*H*c	
—837.20	**Houille** (M. v. = **42.7**)	»	
— 846.45	Schiste	»	
—847.80	**Houille** (M. v. = 25.3, sur charbon brut)	»	
— 848.00	Schiste	»	
— 854.00	Grès	»	
— 857.00	Psammite ($i = 5^o$)	»	
— 860.25	Schiste	»	
—861.35	**Houille** (M. v. = 38.4 et 36.6)	»	
— 868.90	Schiste	»	
— 870.40	Psammite	»	
— 896.90	Schiste ($i = 6^o$)	»	
— 898.90	Grès	»	
— 901.25	Schiste	»	
—902.68	**Houille** (dont 0^m83 constatés officiellement ; M. v. = 38.2)	»	
— 925.51	Grès	»	
— 936.81	Schiste	»	

Sondage **g2** (n° **40**), à Gruitrode. **Belgique**

Niveau du sol + 75.30.

Nature des terrains, d'après M. X. Stainier.

(*Ann. des mines de Belg.*, t. VIII, pp. 1047-1048).

+ 75.10	Terre arable	*ale*	
+ 74.60	Sable jaune	*q2s*	
+ 72.30	Terre grasse, sableuse, jaune	*q2sa*	
+ 69.30	Sable jaune	*q2s*	
+ 61.30	Gravier	*q2m*	
+ 48.10	Sable gris	*q1s*	
+ 42.30	Sable jaune	»	
+ 30.70	Sable gris	»	
— 10.70	Sable vert	»	
— 35.70	Sable gris	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. X. Stainier.	Notat. géol.	Observations
— 82.20	Sable gris, avec lignite	*q1s*	
— 140.70	Sable vert	*Bd*	
— 148.10	Argile verte	»	
— 148.40	Pierre coquillière	»	
— 203.10	Sable vert	»	
— 237.70	Argile verte	*R2c*	
— 273.70	Argile grise	»	
— 353.40	Marne grise, dure	*R-Y*	
— 356.70	Sable gris	*L*	
— 377.20	Marne grise	*Hs*	
— 384.70	Roche calcaire, dure	*Cp4*	
— 403.00	Roche calcaire. tendre	*Cp3*	
— 467.70	Roche calcaire, dure	»	
— 485.70	Sable gris	*Cp2*	
— 508.70	Grès gris	»	
— 524.90	Sable vert	»	
— 529.60	Grès gris	»	
— 537.30	Sable gris	»	
— 552.90	Grès gris	»	
— 558.70	Sable gris	»	
— 602.70	Marne sableuse, grise	»	
— 623.10	Sable gris	»	
— 634.30	Sable gris, avec lignite (houille ?)	»	
— 651.70	Grès en paquet	*Dyas* ou *Trias*	
— 762.70	Grès rouge ($i = 3^o$)	»	

Sondage **h1** (n° **62**), à Heppen. **Belgique**

Niveau du sol + 41.50.

Nature des terrains, d'après M. H. Forir.

+ 40.50	Sable moyen, chocolat, chargé de matières tourbeuses (sol végétal)	*ale*	Boues
+ 35.50	Sable moyen, glauconifère, jaune olivâtre	*Po*	
+ 33.50	Sable moyen, très glauconifère, blanc verdâtre	»	
+ 27.50	Sable moyen, plus gros, très glauconifère, vert olive	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
+ 24.50	Sable moyen et grossier, très glauconifère, vert olive	*Po*	Boues
+ 21.50	Sable très fin, argileux, glauconifère, vert	*D*	
+ 15.50	Sable moyen, glauconifère, gris jaunâtre	»	
+ 13.50	Sable très fin, argileux, glauconifère, vert	»	
+ 11.50	Sable moyen, très glauconifère, vert olive	»	
+ 8.50	Sable très fin, argileux, glauconifère, vert foncé, avec gravier miliaire de quartz limpide	»	
— 12.50	Sable moyen, très glauconifère, vert olive	*Bd*	
— 54.50	Sable moyen, très glauconifère, vert foncé presque noir, micacé, avec un lit d'argile plastique, verte, entre -16.50 et -20.50	»	
— 81.50	Sable moyen, un peu plus gros, très glauconifère, noir verdâtre, avec un lit d'argile plastique, gris verdâtre, entre -62.50 et -65.50	»	
— 95.50	Sable fin, argileux, glauconifère, vert jaunâtre au sommet, vert plus bas, avec nodule de pyrite à la base	»	
— 112.50	Sable grossier au sommet, moyen à la base, très glauconifère, vert olive	»	
— 120.50	Argile sableuse, gris foncé, avec gravier « grains de riz »	*R2c*	
— 132.50	Argile moins sableuse, gris foncé, avec grès grossier, glauconifère, au sommet	»	
— 134.50	Argile gris clair, avec nodules de pyrite, sable cimenté par du manganèse (?) et cailloux roulés de silex	»	
— 138.50	Argile sableuse, gris foncé, avec gravier « grains de riz »	»	
— 141.50	Argile plastique, gris foncé	»	
— 150.50	Argile un peu sableuse, gris foncé	»	
— 153.50	Argile plastique, gris plus clair	»	
— 158.50	Argile plastique et sableuse, gris plus foncé, avec gravier « grains de riz » et débris de coquilles : *Pecten sp.*, *Pectunculus sp.*	»	
— 162.50	Argile plastique, gris plus clair	»	
— 165.50	Argile plastique, gris un peu plus foncé	»	
— 169.50	Argile plastique, gris un peu plus clair	»	
— 170.50	Argile plastique, gris plus clair, à *septaria* pyritifère	»	
— 208.50	Argile sableuse, gris foncé, avec débris de coquilles ; gravier « grains de riz », de -176.50 à -188.50	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
— 218.50	Argile plastique, gris plus clair	*R2c*	Boues
— 223.50	Argile un peu sableuse, gris assez clair	»	
— 233.50	Sable fin, blanc, un peu glauconifère, avec minces lits d'argile à la base	*R1b*	
— 238.50	Sable fin, argileux, gris verdâtre, glauconifère, avec lits d'argile grise	»	
— 246.50	Sable fin, blanc verdâtre, peu glauconifère, avec lits d'argile grise	*Tg2n*	
— 283.50	Sable fin, glauconifère, gris verdâtre, avec débris de lignite, de marne blanche et fragments de *Pectunculus* à la base	*Tg1d*	
— 284.50	Lignite, avec fragments de marne blanche, glauconifère	*Lk*	
— 298.50	Sable fin, glauconifère, gris verdâtre, avec parties argileuses et débris de lignite	*B*	
— 301.50	Sable fin, glauconifère, gris verdâtre	»	
— 303.50	Argile sableuse, grise et gris verdâtre, avec gravier miliaire de quartz limpide	»	
— 328.50	Argile grise, très peu sableuse	*Yc*	
— 360.50	Argile grise, schistoïde, avec quelques grains miliaires de quartz limpide, entre -343.50 et -348.50	*L1c*	
— 363.50	Argile sableuse, gris plus foncé, avec points blancs, organiques?	*L1b*	
— 379.50	Marne blanche (souillée par de l'argile schistoïde, landénienne)	*Hsc*	
— 383.50	Argile finement sableuse, gris verdâtre foncé	»	
— 389.50	Marne blanche (souillée par de l'argile landénienne)	»	Source de 432 m³ par 24 heures.
— 423.50	Craie grossière, en partie durcie, avec craie blanche, de -393.50 à -396.50 et craie jaunâtre, friable, à bryozoaires, de -398.50 à -400.50	*Cp4*	
— 426.50	Silex grossier, gris et noirâtre, dans craie grossière, durcie, blanche	»	
— 433.50	Craie grossière, durcie, blanche	*Cp3c*	
— 443.50	Craie blanche, traçante, un peu grossière	»	
— 448.50	Craie grossière, jaunâtre, fossilifère, en partie durcie	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
— 453.50	Craie grossière, jaunâtre, plus fine	*Cp3c*	Boues
— 464.50	Silex gris noir, translucide, dans la même craie	»	
— 470.50	Craie grossière, jaunâtre	»	
— 476.50	Craie grossière, jaunâtre, légèrement glauconifère	»	
— 488.50	Silex blond, avec craie blanche, durcie (souillée par de l'argile landénienne)	»	
— 506.50	Craie blanche, durcie (souillée de même)	»	
— 533.50	Craie blanche, tendre (souillée de même)	»	
— 538.50	Craie glauconifère, grise	»	
— 562.50	Craie glauconifère, grise (souillée par de l'argile landénienne)	»	
— 570.50	Craie glauconifère, blanche et verte (souillée de même)	»	
— 573.50	Craie blanche, traçante	»	
— 578.50	Craie glauconifère, grise, durcie, avec silex blond, translucide (souillée par de l'argile grise, schistoïde, landénienne)	»	
— 582.50	Craie blanche et verte, durcie, avec silex noir et fragments de *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.*; *Echinocorys vulgaris*, Breyn. et *Cidaris sp.*	»	
— 592.50	Craie traçante, blanche	*Cp3b*	
— 608.50	Craie traçante, blanche (souillée par de l'argile landénienne)	»	
— 618.50	Craie très glauconifère, gris verdâtre	*Cp3a*	
— 630.50	Même craie (souillée par de l'argile landénienne)	»	
— 633.50	Sable argileux, très glauconifère, vert	*Cp2b*	
— 642.50	Sable très argileux, très glauconifère, vert presque noir, à *Ostrea semiplana*, Sow. et à *Vola quadricostata*, Sow. *sp.*	»	
— 651.50	Argile très sableuse, très glauconifère, vert presque noir, avec *Vola quadricostata*, Sow. *sp.* et un peu d'argile gris foncé, altération de schiste houiller	»	
— 662.00	Schiste ($i = 0°$ à $4°$)	*Hc*	
—662.40	**Houille** (M. v. = 36.0)	»	
— 668.50	Schiste	»	
— 672.50	Grès	»	
— 674.50	Schiste ($i = 4°$)	»	
— *674.70*	*Houille*	»	
— 675.26	Schiste	»	
—676.01	**Houille** (M. v. = 38.5)	»	
— 676.69	Schiste	»	
—677.49	**Houille** (M. v. = 20.1)	»	
— 685.30	Schiste	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 685.80	Schiste avec calcite	*IIc*	
— 689.40	Schiste ($i = 6°$ à $7°$)	»	
—690.22	**Houille** (0^m78 en 2 laies ; M. v. = **20.5** et 35.8)	»	
— 691.52	Schiste	»	
—692.24	**Houille** (M. v. = 34.3 et **36.3**)	»	
— 698.00	Schiste	»	
— 699.05	Grès	»	
— 701.40	Schiste	»	
— 704.50	Grès	»	
— 710.54	Schiste	»	
—711.37	**Houille** (M. v. = 34.4)	»	
— 712.47	Schiste	»	
— 713.90	Grès	»	
— 714.54	Schiste	»	
—715.00	**Houille** (M. v. = 34.3)	»	
— 719.72	Schiste	»	
— *719.97*	*Houille*	»	
— 729.10	Schiste	»	
—730.19	**Houille** (M. v. = 34.9 et **37.0**)	»	
— 731.50	Schiste	»	
— 732.00	Grès	»	
— 732.70	Schiste	»	
—734.50	**Houille** (1^m10 en 2 laies ; M. v. = 36.4, 33.0 et 33.7)	»	
— 740.04	Schiste	»	
—740.87	**Houille** (en 2 laies ; M. v. = 34.8, **36.2**, 33.0 et **36.5**)	»	
— 743.00	Schiste	»	
— 745.64	Grès dur	»	
— 750.40	Grès micacé	»	
— 751.05	Schiste ($i = 4°$)	»	
—751.76	**Houille** (M. v. = 34.5 et **32.7**)	»	
— 753.90	Schiste	»	
— 758.50	Psammite	»	
— 762.00	Grès et psammite	»	
— 763.37	Schiste	»	
—764.23	**Houille** (M. v. = 33.7)	»	
— 765.95	Schiste	»	
— *766.17*	*Houille*	»	
— 768.70	Schiste noir ($i = 7°$)	»	
—779.30	**Houille** (M. v. = 32.0)	»	
— 779.80	Schiste	»	
— 781.00	Grès	»	
— 781.50	Schiste ($i = 7°$)	»	
— 784.70	Grès gris	»	
— 785.30	Grès très dur, brun	»	
— 787.10	Grès avec calcite	»	
— 789.70	Psammite	»	
— 790.50	Schiste charbonneux	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	OBSERVATIONS
— 791.50	Schiste gris	*Hc*	
— 793.40	Psammite	»	
— 794.50	Grès	»	
— 796.10	Schiste	»	
—797.19	**Houille** (M. v. = 31.5 et 34.0)	»	
— 798.50	Schiste	»	
— 808.30	Grès et psammite	»	
— 810.72	Schiste ($i = 10^o$)	»	
—811.22	**Houille** (M. v. = 31.0)	»	
— 813.27	Schiste	»	
— *813.61*	*Houille* (M. v. = 30.9)	»	
— 820.50	Schistes noirs et gris	»	
— 821.50	Grès	»	
— 824.70	Schiste ($i = 10^o$)	»	
— *824.95*	*Houille* (M. v. = 34.4)	»	
— 836.64	Schiste	»	
— 839.45	Grès	»	
— 844.04	Schiste noir et gris	»	
— 846.50	Grès ($i = 10^o$)	»	

Sondage **i1** (**n° 34**), à Zittaert (Meerhout). **Belgique**

Niveau du sol + 22.50.

Nature des terrains, d'après M. H. FORIR.

+ 21.50	Argile sableuse, glauconifère, chargée de matières tourbeuses	*ale*	Boues
+ 18.50	Sable grossier, très glauconifère, vert foncé, avec cailloux de quartz blanc	*q4*	
— 46.30	Sable argileux, très glauconifère, vert jaunâtre foncé, avec grès limoniteux	*D. Bd*	
— 77.50	Sable argileux, très glauconifère, vert foncé, devenant limoniteux par altération	*Bd*	
— 157.55	Argile sableuse, glauconifère, avec gravier miliaire de quartz blanc	*R2c*	
— 201.40	Même argile, mais moins sableuse, avec même gravier	»	
— 207.60	Sable moyen, argileux, vert	*Lk*	
— 273.60	Argile plastique, gris olivâtre foncé	*Lk-P*	
— 370.35	Argile plastique, gris plus clair	*Yc*	
— 374.35	Argile plastique, légèrement sableuse, gris clair	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol	Observations
— 400.85	Argile sableuse, gris foncé	*L1c*	Boues
— 436.35	Craie grossière, grisâtre (souillée par de l'argile landénienne)	*Mc*	
— 463.35	Craie moins grossière, grisâtre, avec lits de silex à -453.50 et à -455.50 (souillée par de l'argile landénienne)	*Mb*	à - 457.50, venue d'eau de 300 à 400 litres à la minute ; niveau hydrostatique un peu supérieur au sol.
— 475.75	Calcaire dur, blanc, avec débris de bancs de silex gris	*Cp4*	
— 510.50	Craie peu grossière. (glauconifère), grise, avec lits de silex (souillée par de l'argile landénienne)	»	
— 524.70	Craie assez grossière, (glauconifère), grise, avec silex blonds (souillée par de l'argile landénienne)	»	
— 528.50	Craie assez grossière, (glauconifère), grise, avec silex noirs (souillée par du sable entraîné)	*Cp3c*	
— 530.50	(Sable moyen, glauconifère, entraîné. La glauconie des échantillons précédents paraît provenir de ce sable)		
— 536.00	Craie grise (très souillée par des roches supérieures, entraînées)	»	perte partielle de l'eau d'injection
— 542.85	Craie grenue, gris clair (peu souillée)	»	
— 555.40	Craie grenue, finement glauconifère, gris clair, à silex rudimentaires, glauconifères, gris. — Craie traçante, finement glauconifère, blanche, à silex rudimentaires, gris	»	Carottes
— 575.85	Silex rudimentaires, glauconifères, gris et silex translucides, brun noir, dans la même craie	»	
— 583.85	Craie grenue, finement glauconifère, gris clair, à silex rudimentaires, gris. — Craie traçante, blanche, à silex noduleux, brun noir. *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.*	»	
— 637.85	Craie argileuse, gris clair, à silex noduleux, brun noir et pyrite cristallisée, en nodules	»	
— 644.77	Craie argileuse, gris clair, avec pyrite en enduit (à -639.85). Débris de poissons (-637.85 ; -641.50 à -644.77) ; *Scalpellum angustatum*, Gein. (*scutum*) (-637.85) ; *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.* (-637.85 ; -639.85 ; -641.50 à -644.77) ; *Ancyloceras retrorsum*, Schlüt. (-644.77) ; *Ostrea Bronni*, Müll. (-639.85) ; *O.* (*Gryphæa*) *vesicularis*, Lmk. (- 637.85 à - 639-85 ;		

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
	-641.50 à -644.77) ; *Lima granulata*, Nilss. *sp.* (-639.85 ; -644.77); *Vola quinquecostata*, Sow. *sp.* (-644.77); *Inoceramus Cripsi*, Mant. (-641.50 à -644.77) ; lamellibranches (-641.50 à -644.77) ; *Terebratula carnea*, Sow. (-644.77); *Kingena lima*, Defr. *sp.* (-637.85 à -639.85); bryozoaires (-644.77 ; -647.50) ; *Cardiaster ananchytis*, Leske *sp.* (-644.77); plaque d'oursin (-641.50 à -644.77) ; *Cidaris sp.* (-639.85); débris végétaux (-641.50 à -644.77)	*Cp3b*	Carottes
— 650.00	Craie argileuse, finement glauconifère, gris clair. Ecailles de poissons; *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.*; spongiaire	»	
— 664.85	Craie très argileuse, peu glauconifère, grise, à nodules de pyrite cristallisée. Débris de poissons; *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.* (-650.00 à -653.55); *Ostrea Pitcheri*, Coq. (-664.85); *O. sp.* (-660.85); *Lima granulata*, Nilss. *sp.* (-653.55) ; *L. Hoperi*, Sow. (*non* Mant.) (-650.00 à -653.55) ; *Nucula tenera*? Müll. (-653.55); lamellibranche (-660.85) ; bryozoaires (-650.00 à -653.55 ; -664.85) ; tige de crinoïde (-660.85); spongiaire (-653.55)	»	
— 680.05	Craie très argileuse, gris foncé, à nodules de pyrite cristallisée (-669.10). Ecailles de poissons (-669.10); *Ostrea* (*Exogyra*) *lateralis*, Nilss. (-669.20); empreinte végétale (-669.20); fruit? (-669.20)	»	
— 681.05	Craie très argileuse, glauconifère, gris vert. — Craie très argileuse, très glauconifère, gris vert foncé. *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.* *Ostrea semiplana*, Sow.	*Cp3a*	
— 686.55	Sable très argileux, très glauconifère, vert presque noir, avec nodules d'argile sableuse, gris foncé, cailloux miliaires de quartz limpide et nodules de pyrite cristallisée. Ecailles de poissons; *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.*; *Turritella quadricincta*, Gdf.; *Natica sp.*; *Ostrea Goldfussi*, Hlz.; *O.* (*Gryphæa*) *vesicularis*, Lmk.; *Placunopsis ? undulata*, Nilss. *sp.*; *Vola quadricostata*, Sow. *sp.*; *Cucullæa subglabra*, d'Orb.; *Crassatella arcacea*, Rœm.	*Cp2b*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
— 687.95	Sable très argileux, très glauconifère, vert presque noir	*Cp2b*	Carottes
— 688.55	Schiste	*Hc*	
— *688.65*	*Houille* (M. v. = (33.5); *i* = 34°)	»	
— 691.76	Schiste	»	
— 693.22	Grès dur	»	
— 694.11	Schiste	»	
— 698.34	Schiste avec nodules	»	
— 698.84	Grès très dur	»	
— 699.84	Schiste très dur	»	
— 705.74	Grès dur, gris, avec lits de schiste	»	
— 713.34	Schiste avec lits de grès	»	
— 718.54	Schiste	»	
— 722.79	Grès	»	
— 749.54	Schiste	»	
— *749.74*	*Houille* (M. v. = 28.5)	»	
— 763.48	Schiste	»	
— *763.78*	*Houille* (M. v. = 30.5 ; *i* = 12°)	»	
— 771.61	Schiste	*Hb*	
— 774.89	Grès dur, gris	»	
— 785.52	Schiste	»	
— 797.34	Grès gris	»	
— 802.84	Schiste avec lits de grès	»	
— 819.94	Schiste gréseux	»	
— 830.40	Schiste argileux	»	
— 835.30	Grès dur, gris	»	
— 845.00	Schiste dur, noduleux	»	
— 866.80	Schiste	»	
— *866.90*	*Houille* (*i* = 60°)	*Ha*	

Sondage **j1** (**n° 39**), à Santhoven. **Belgique**

Niveau du sol + 10.30.

+ 8.30	Sable à grain moyen, jaune foncé, avec rares grains de glauconie	*Po*	Boues
+ 5.30	Sable à grain moyen, jaune clair, avec rares grains de glauconie	»	
— 49.70	Sable grossier, très glauconifère, vert presque noir	*Bdd*	
— 59.70	Sable fin, argileux, un peu glauconifère, gris vert foncé	*Bdc*	
— 123.20	Argile plastique, gris vert foncé, micacée, avec nodules de pyrite, cailloux miliaires de quartz blanc et débris de coquilles	*R2c*	
— 149.70	Argile plastique, noire	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
— 159.70	Argile plastique, un peu sableuse, vert foncé	*R2c*	Boues
— 189.70	Argile plastique, gris vert foncé	»	
— 199.70	Argile plastique, gris noir	»	
— 219.70	Argile plastique, noire	»	
— 239.70	Argile plastique, micacée, grise	»	
— 329.70	Sable moyen, argileux, vert, très glauconifère, avec quelques très petites *Nummulites*	*Lk*	
— 339.70	Sable grossier, vert, très glauconifère, avec lits de sable très fin, argileux, gris vert, peu glauconifère	»	
— 349.70	Sable grossier, argileux, vert, très glauconifère	»	
— 359.70	Sable fin, argileux, vert, très glauconifère	»	
— 373.70	Sable moyen, très argileux, vert, très glauconifère, avec quelques très petites *Nummulites*	»	
— 409.70	Sable fin, argileux, vert, très glauconifère, avec quelques très petites *Nummulites*	»	
— 429.70	Argile sableuse, gris foncé, puis gris vert foncé	*Yc*	
— 449.70	Argile plastique, un peu sableuse, gris vert foncé	»	
— 469.70	Argile très sableuse, gris vert foncé	»	
— 489.70	Sable très fin, gris, un peu argileux et glauconifère	*Yb*	
— 494.70	Argile grise, sableuse	*L1c*	Eau jaillissante : 392 m³ par 24 heures; température 26°5.
— 501.10	Sable grossier, argileux, gris, glauconifère (tufeau de Lincent)	»	
— 502.00	Silex gris, opaque, en bancs	*Mb*	
— 529.70	Craie grossière, blanche (souillée par de l'argile entraînée)	*Cp4*	
— 531.70	Craie grossière, fossilifère (rouillée par le trépan)	»	
— 532.70	Marcassite altérée en limonite	»	
— 541.00	Craie grossière, avec débris de silex gris (rouillée par le trépan)	»	
— 549.70	Craie grossière, jaune, avec débris de silex blond, translucide	»	
— 559.70	Craie grise, traçante	*Cp3c*	
— 569.70	Craie blanche, avec menus débris de silex blond, translucide (rouillée par le trépan)	»	
— 599.70	Craie grise, traçante	*Cp3b*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
— 609.70	Craie blanche, avec menus débris de silex blond, translucide (rouillée par le trépan)	*Cp3b*	Boues
— 629.70	Craie jaunâtre, légèrement glauconifère	»	
— 649.70	Craie blanche, avec menus débris de silex glauconifère, rose	»	
— 659.70	Craie jaunâtre, légèrement glauconifère, avec quelques débris de silex rose	»	
— 669.70	Craie jaunâtre, légèrement glauconifère	»	
— 684.70	Fragments de silex gris, opaque (rouillés par le trépan), avec un peu de craie jaunâtre, légèrement glauconifère	»	
— 689.70	Fragments de silex noir, translucide et gris, opaque (rouillés par le trépan), avec un peu de craie jaunâtre, légèrement glauconifère	»	
— 700.30	Craie grise, très argileuse, très glauconifère, à *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.*	*Cp3a*	
— 704.80	Schiste	*Hb*	
—705.90	**Houille** (M. v. = 19.4 et 19.2)	*Ha*	
— 706.40	Schiste	»	
— 709.30	Grès gris	»	
— 712.50	Schiste	»	
— 717.10	Grès gris	»	
— 729.20	Schiste	»	
— 732.20	Grès gris	»	
— 762.10	Schiste	»	
—763.30	**Houille** (0m95 en 3 laies ; M. v. = (19.8, et (20.3))	»	
— 764.40	Schiste noir	»	
— 774.20	Grès très dur	»	
— 783.00	Schiste gris	»	
— 840.25	Grès et schiste alternant	»	

Sondage **j2** (**n° 59**), à Oolen. **Belgique**

Niveau du sol + 16.00.

Nature des terrains, d'après M. A. Rutot.

(*Ann. des mines de Belg.*, t. IX, pp. 254-255).

+ 15.50	Terre végétale	*ale*	
+ 12.00	Sable boulant	*q4*	
+ 6.00	Sable vert, argileux	*D*	
— 84.00	Sable grossier, glauconifère	*Bd*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. A. Rutot	Notat. géol.	Observations
— 204.00	Argile sableuse, avec *Nummulites*	*R, As*	
— 244.00	Sable calcareux, avec bancs de grès	*Le, Lk*	
— 438.00	Sable gris et argile grise	*Lk, Y*	
— 492.00	Sable vert	*Lid, Hs*	
— 510.00	Argile sableuse, glauconifère, avec lits de silex	*Hsa*	
— 555.00	Marne gris clair, avec lits de silex	*Cp4*	
— 587.00	Marne sableuse, verdâtre, avec lits de roches calcaires	*Cp3*	
— 692.00	Craie blanche	»	
— 716.50	Marne verte et grès vert	*Cp2*	
— 844.00	Schiste et schiste psammitique ($i = 5^o$)	*Hb*	
— 869.20	Schiste tendre, avec traces de houille	»	
—870.40	**Houille** (M. v. = 21.9 et 22.2)	*Ha*	
— 871.00	Schiste	»	
— 872.50	Grès	»	
— 876.95	Schiste	»	
—877.60	**Houille** (M. v. = 22.3 et 22.1)	»	
— 877.97	Schiste	»	
— *878.12*	*Houille*	»	
— 883.85	Schiste	»	
—884.35	**Houille** (M. v. = 22.3)	»	
— 892.10	Schiste et schiste psammitique	»	
— 893.40	Grès	»	
— 920.45	Schiste tendre, noir, alternant avec du schiste psammitique	»	

Sondage **11** (n° **35**), à Gheel. **Belgique**

Niveau du sol + 24.00.

Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur.

(*Ann. des mines de Belg.*, t. VIII, pp. 1022-1024).

+ 23.60	Terre végétale	*ale*	
+ 20.00	Sable jaune	*q4*	
+ 19.00	Argile sableuse, verte	*D*	
+ 12.00	Sable vert	»	
— 6.50	Marne sableuse, grise	»	
— 101.00	Grès vert, très tendre	*Bd*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 129.00	Marne grise	*R2c*	
— 180.00	Grès tendre, vert	»	
— 182.00	Grès très dur	»	
— 201.00	Marne grise	»	
— 203.00	Couche de pierre très dure	»	
— 207.00	Marne grise, très dure	»	
— 234.00	Argile sableuse grise	*Lk*	
— 235.00	Grès très dur	»	
— 237.50	Argile sableuse, grise, avec couche de calcaire très dur	»	
— 272.50	Marne grise, avec minces couches de calcaire	»	
— 386.00	Marne grise, d'une dureté moyenne	*Lk*, *Y*	
— 390.00	Marne grise, dure	*Yc*	
— 450.00	Marne grise, de dureté moyenne	»	
— 456.00	Marne grise, dure	»	
— 489.50	Marne sableuse, verte, dure	*L1c*	
— 491.00	Schiste sableux	»	
— 493.55	Argile schisteuse, sableuse et dure	»	
— 493.60	Argile schisteuse et sableuse	»	
— 498.80	Grès gris	*Hs ?*	
— 499.80	Grès un peu plus tendre	»	
— 500.50	Grès gris, très dur	»	
— 505.00	Grès gris, tendre	»	
— 506.00	Grès gris, très dur	»	
— 539.00	Grès gris, tendre	»	
— 544.50	Sable boulant, noir	*Hs*	
— 546.00	Grès vert	*Cp4*	
— 639.05	Grès gris	*Cp4, 3*	
— 639.50	Grès gris, avec couches de calcaire tendre	*Cp3*	
— 665.00	Grès gris, très dur	»	
— 714.60	Marne blanche	»	
— 717.30	Grès gris, très dur	»	
— 721.00	Calcaire gris, très dur	»	
— 734.00	Marne blanche, dure	»	
— 747.40	Marne grise	*Cp2*	
— 751.20	Grès vert	»	
— 756.00	Psammite ($i=0°$ environ, sur toute la profondeur du sondage)	*Hb*	
— 782.00	Schiste noir, avec lits charbonneux	»	
— 796.00	Schiste avec bancs de grès	»	
— 869.30	Psammite et schiste noir	»	
—870.70	**Houille** ($1^{m}20$; M. v. = 25.5)	*Ha*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 878.60	Schiste avec bancs de grès	*Ha*	
—879.30	**Houille** (M. v. = 23.8)	»	
— 882.48	Schiste	»	
— *882.68*	*Houille*	»	
— 883.90	Schiste	»	
— **884.65**	**Houille** (M. v. = 24.8)	»	
— 911.70	Grès schisteux, alternant avec du schiste	»	
— *911.82*	*Houille*	»	
— 920.55	Schiste	»	
— *920.63*	*Houille*	»	
— 955.30	Schiste	»	
— 972.70	Grès gris, alternant avec du schiste	»	
— 1019.00	Schiste	»	
— *1019.38*	*Houille*	»	
— 1023.20	Schiste	»	
— **1023.70**	**Houille**	»	
— 1035.80	Schiste avec veinules charbonneuses	»	
— **1036.90**	**Houille** (M. v. = 20.7)	»	
— 1064.00	Schiste	»	
— *1064.14*	*Houille*	»	
— 1080.20	Schiste	»	
— 1085.00	Grès	»	
— 1117.65	Psammite	»	
— 1141.70	Psammite alternant avec du grès	»	
— 1177.70	Schiste	»	
— 1194.10	Schiste psammitique	»	
— *1194.30*	*Houille*	»	
— 1197.45	Schiste	»	
— 1200.50	Grès	»	
— 1220.00	Schiste psammitique, alternant avec du grès	»	

Belgique

Sondage 12 (n° 56), à Hoelst (Baelen).

Niveau du sol + 30.00.

(*Ann. des mines de Belg.*, t. IX, pp. 242-243).

+ 29.60	Terre végétale	*ale*	
+ 26.00	Sable jaune	*D*	
+ 20.00	Sable argileux, vert	*Bd*	
— 42.00	Sable argileux, vert, avec parties agglomérées	»	
— 100.00	Sable gris	»	
— 420.00	Marne tendre, grise	*R2c-Y*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations.
— 474.00	Marne plus dure, grise	*L*	
— 490.00	Marne sableuse	»	
— 540.00	Marne avec silex	*M*	
— 560.00	Grès dur, gris	*Cp4*	
— 564.00	Grès calcareux, gris	»	
— 574.00	Grès très dur, gris	»	
— 587.00	Assises de grès	»	
— 600.00	Grès calcareux, gris, très dur	»	
— 670.60	Marne très dure, grise	*Cp3*	
— 708.00	Marne tendre, grise	»	
— 718.60	Marne très dure, blanche	»	Absorption d'eau
— 740.00	Marne sableuse, blanche	*Cp2*	
— 755.00	Marne blanche	»	
— 757.75	Marne verte	»	
— 783.00	Psammite	*Hc*	
— 793.20	Grès	»	
— 794.20	Schiste tendre	»	
— 794.45	Grès	»	
— 801.20	Schiste	»	
— *801.45*	*Houille* (M. v. = 35.6)	»	
— 812.90	Psammite avec alternances de grès	»	
— *813.02*	*Houille*	»	
— 825.70	Schiste	»	
—826.75	**Houille** (0^m80 en 2 laies; M. v. = 33.5)	»	
— 829.00	Schiste	»	
— 838.70	Schiste et grès ($i = 12°$)	»	
— *838.90*	*Houille* (M. v. = 32.6)	»	
— 839.25	Schiste	»	
— *839.45*	*Houille* (M. v. = 33.3)	»	
— 840.30	Schiste tendre	»	
— 846.25	Schiste et psammite	»	
—846.70	**Houille** (M. v. = 32.5)	»	
— 910.60	Schiste et grès alternant	»	
— 930.50	Grès dur, gris	»	
— 937.40	Schiste	»	
— *937.45*	*Houille*	»	
— 947.25	Psammite et schiste	»	
—947.93	**Houille** (résultat douteux ; M. v. = 31.5 et 31.7)	»	
— 949.58	Schiste tendre	»	
— 964.45	Schiste et grès alternant	»	
— 964.75	Schiste charbonneux	»	
— *964.90*	*Houille* (M. v. = (34.0))	»	
—1012.00	Schiste et grès alternant	»	
—1024.60	Schiste tendre	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	OBSERVATIONS.
—1036.60	Psammite	*Hc*	
—*1036.75*	*Houille*	»	
—1040.15	Schiste	»	
—*1040.30*	*Houille*	»	
—1049.30	Schiste	»	
—*1049.42*	*Houille*	»	
—1064.00	Schiste et grès	»	
—1085.62	Schiste noir. Terrain failleux et dégagement de grisou	»	

Belgique

Sondage n1 (n° 58), à l'écluse n° 7 (Gheel).

Niveau du sol + 22.00.

Nature des terrains, d'après MM. M. DE BROUWER et CH. LEJEUNE DE SCHIERVEL.

(*Ann. des mines de Belg.*, t. IX, pp. 252-253).

+ 21.50	Sable quartzeux, brunâtre, avec cailloux et gravier	*q4*	
+ 14.00	Sable quartzeux, très blanc, finement pailleté	*q1s ?*	
+ 2.00	Sable quartzeux, avec rares grains de glauconie	*q1s*	
— 143.00	Sable grossier, vert foncé, très glauconifère	*D. Bd*	
— 233.00	Argile plastique, gris foncé, avec fragments psammitiques et rognons pyriteux	*R2c*	
— 298.00	Argile plastique, verte, remplie de glauconie, de grains de gravier de quartz blanc et de petites *Nummulites*	*Lk*	
— 348.00	Sable grossier, presque graveleux, avec abondantes *Nummulites*	»	
— 513.00	Argile plastique, grise, et sable argileux, gris	*Ycb*	
— 548.00	Argile schistoïde, grise	*L1c*	
— 565.00	Craie blanche (et argile schistoïde)	*Hs-Cp2*	
— 643.00	Marne sableuse, glauconifère, grise	»	
— 647.00	Marne sableuse, brune	»	
— 689.00	Marne sableuse, grise	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après MM. M. de Brouwer et Ch. Lejeune de Schiervel	Notat. géol.	Observations
— 696.00	Marne sableuse, noire, presque entièrement composée de glauconie	*Hs-Cp2*	
— 831.80	Marne grise, très argileuse et argile	»	
— 844.90	Schiste noir	*Hb*	
— 847.30	Grès gris	»	
— 857.45	Psammitique gris (*i* — 16°)	»	
— 865.45	Psammite noirâtre	»	
— 871.45	Grès foncé	»	
— 890.80	Schiste noir	»	
— 893.20	Grès à grain fin, gris	»	
— 897.55	Schiste noir	»	
— 898.40	Grès grossier, gris	»	
— 904.95	Schiste noir	»	
— 911.75	Schiste noir, avec intercalations de grès	»	
— 921.10	Schiste noir	»	
— 924.25	Psammite	»	
— 978.20	Schiste noir	»	
— 978.90	**Terrain tendre, avec traces de houille (Houille d'après le sondeur)**	*Ha*	
— 979.55	Schiste	»	
— *979.75*	*Terrain tendre (Houille d'après le sondeur)*	»	
— 992.00	Schiste noir	»	

Sondage **p1** (**n° 57**), à Vlimmeren. **Belgique**

Niveau du sol + 21.50.

Nature des terrains, d'après M. H. Forir.

+ 19.00	Sable moyen, jaunâtre, avec quelques grains graveleux	*q4*	Boues
+ 7.50	Sable moyen, blanc et blanc verdâtre, micacé, avec quelques grains de lignite	*q1s*	
— 23.20	Argile très sableuse, ligniteuse, noire	*q1a*	
— 43.50	Sable moyen, très glauconifère, vert presque noir	*Bdd*	
— 53.50	Sable plus grossier, très glauconifère, violacé moucheté de noir, avec cailloux miliaires de quartz blanc	»	
— 123.50	Sable encore plus grossier, violacé moucheté de noir	»	
— 138.50	Argile plastique, gris verdâtre, fossilifère	*R2c*	
— 163.50	Sable très fin, argileux, micacé, gris	»	
— 188.50	Argile sableuse, gris vert foncé, fossilifère, avec cailloux miliaires de quartz blanc	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
— 213.50	Argile plastique, micacée, gris vert plus foncé, avec cailloux miliaires de silex	*R2c*	Boues
— 263.50	Sable fin, argileux, glauconifère, gris vert	*R, Tg*	
— 268.50	Sable moyen, argileux, glauconifère, gris vert, avec cailloux miliaires à pisaires de quartz blanc, débris de pyrite, fragments de fossiles, *Nummulites*	*Lk*	
— 309.20	Sable analogue, plus fin, plus foncé	»	
— 322.20	Argile plastique, gris vert foncé, avec cailloux miliaires de quartz blanc	»	
— 333.50	Argile analogue, un peu sableuse, fossilifère	»	
— 343.50	Argile analogue, très sableuse, fossilifère. *Nummulites*	»	
— 353.50	Argile sableuse, gris vert assez foncé, avec cailloux miliaires de quartz blanc. *Nummulites*	»	
— 363.50	Sable fin, argileux, glauconifère, gris vert	»	
— 393.50	Sable moyen, argileux, glauconifère, gris vert roussâtre	»	
— 413.50	Sable fin, très argileux, peu glauconifère, vert	»	
— 423.50	Argile peu sableuse, vert foncé, avec quelques cailloux miliaires de quartz blanc	*Yc*	
— 453.50	Argile analogue, sans cailloux	»	
— 496.80	Sable moyen, très argileux, peu glauconifère, vert foncé	*Yb*	
— 523.50	Sable analogue, vert roussâtre foncé	»	
— 533.50	Sable analogue, vert foncé	»	
— 543.50	Argile sableuse, grise, avec lignite	*L2?*	
— 553.50	Sable fin, peu glauconifère, gris verdâtre, avec argile gris verdâtre	*L1d*	
— 573.50	Argile très peu sableuse, peu glauconifère, vert foncé	*L1c*	
— 593.50	Argile peu sableuse, gris clair	*Hs*	
— 597.50	Argile gris clair, avec empreintes végétales pyritisées	»	Boues et Carottes
— 600.60	Craie grossière, en partie durcie, avec débris de silex gris, *Bourgueticrinus ellipticus* (et fragments de psammite vert, très pyritifère, landénien, entraîné de plus haut)	*M*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir.	Notat. géol.	Observations
— 608.50	Craie très grossière, cristalline, grisâtre, avec *Pecten sp.*, *Ditrupa sp.* et bancs de silex	*Cp4*	Boues et Carottes
— 609.85	Craie très grossière, cristalline, blanchâtre, légèrement glauconifère, avec banc de silex	»	
— 618.90	Tufeau grisâtre (très souillé)	»	Boues
— 623.90	Tufeau et banc de silex (très souillé par de l'argile sableuse, glauconifère, landénienne, entraînée)	»	
— 625.50	Craie très grossière, grisâtre, en partie durcie, fossilifère. *Ditrupa sp.*	»	Boues et Carottes
— 630.50	Craie grossière, blanchâtre, durcie, cristalline, avec silex	»	
— 643.50	Tufeau jaunâtre (souillé)	»	Boues
— 647.50	Craie durcie, rouillée par le trépan	»	
— 661.50	Fragments de craie blanche, tendre (avec beaucoup d'argile grise, souillée, landénienne, entraînée)	*Cp3*	
— 668.50	Craie grossière (souillée par du sable anguleux, moyen, glauconifère, blanc, rouillé, entraîné)	»	
— 683.70	Craie grossière, grisâtre, finement glauconifère	»	
— 688.50	Craie grossière (avec énormément d'argile grise, rouillée, landénienne)	»	
— 698.50	Craie traçante (avec beaucoup d'argile landénienne)	»	
— 728.50	Craie grossière, blanche, légèrement glauconifère	»	
— 758.50	Craie grossière, jaunâtre et jaune, finement glauconifère	»	Carottes
— 768.50	Craie plus fine, argileuse, jaune verdâtre, finement glauconifère	»	
— 778.50	Craie fine, blanchâtre, finement glauconifère	»	
— 818.50	Craie plus grossière, jaune et jaunâtre, finement glauconifère	»	
— 848.50	Craie très fine, jaunâtre, finement glauconifère	»	
— 870.50	Craie très argileuse, alternativement grisâtre, grise et blanchâtre. *Rhynchonella plicatilis*, Sow.; *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.*; *Pecten sp.*; *Avicula sp.*; débris de poissons; traces végétales. Nodules de pyrite vers le bas. — A -851.00, petite faille avec stries de glissement	»	
— 871.00	Craie très argileuse, glauconifère, gris verdâtre	*Cp3a*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après M. H. Forir	Notat. géol.	Observations
— 871.50	Craie très argileuse, grise, avec écailles de poissons et entomostracés	*Cp3a*	Carottes
— 872.00	Craie très argileuse, glauconifère, gris verdâtre	»	
— 874.20	Argilite grenue, glauconifère, gris verdâtre, avec cailloux miliaires à avellanaires de phtanite noir, dominant, et de quartz blanc, passant au gompholite glauconifère, analogue à celui de Visé. Nodules de pyrite, dents et écailles de poissons, cirrhipède, *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.* et *Ostrea sp.*	*Cp2a*	
— 897.80	Schiste	*Ha*	
— *897.90*	*Houille*	»	
— 913.30	Schiste	»	
— *913.40*	*Houille*	»	
— 915.50	Schiste	»	
— 925.10	Grès avec quartz	»	
— 935.40	Psammite	»	
— 940.90	Schiste	»	
— *940.98*	*Houille*	»	
— 948.80	Schiste	»	
— 958.10	Grès	»	
— *958.45*	*Houille* (M. v. = (13.2) et (12.7))	»	
— 958.70	Schiste	»	
— 969.70	Grès dur	»	
—1006.40	Schiste psammitique	»	

Sondage n° **12B**, à la station de Kerkrade. **Pays-Bas**

Niveau du sol + 103.06.

Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 332, 1902).

+ 100.06	Gravier	*Onx*	
+ 88.06	Boue limoneuse, bleue	*Ona*	
+ 86.06	Lignite	*Onl*	
	Sable blanc	*Ons*	

Sondage n° **13B**, à la station de Kerkrade. **Pays-Bas**

Niveau du sol + 103.06

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 332, 1902).

+ 101.81	Gravier	*Onx*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
+ 89.81	Boue limoneuse, bleue	*Ona*	
+ 87.81	Lignite	*Onl*	
	Sable blanc	*Ons*	

Pays-Bas

Sondage n° **14**, à Groenstraat (Ubach-over-Worms).

Niveau du sol + 160.75.

+ 159.25	Limon	*q3m*	
+ 157.75	Gravier	*Onx*	
+ 151.75	Sable blanc	*Ons*	
+ 148.75	Sable jaunâtre	»	
+ 132.75	Sable blanc	»	
+ 127.16	Sable jaune	»	
+ 122.16	Sable blanc	»	
+ 121.66	Gravier blanc	*Onx*	
+ 114.75	Lignite	*Onl*	
+ 104.75	Sable brun	*Ons*	
+ 103.75	Lignite	*Onl*	
+ 80.75	Sable brun	*Ons*	
+ 80.25	Lignite	*Onl*	

Sondage n° **27**, à Palenberg (Schaesberg). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 96.00.

— 29.00	Morts-terrains	?	

Pays-Bas

Sondage n° **44**, à Rumpen (Brunssum).

Niveau du sol + 95.00.

+ 94.50	Gros gravier, avec sable	*q3m*	
+ 90.30	Sable boulant, brun	*q1s*	
+ 82.50	Sable boulant, blanc	»	
+ 80.80	Sable brun	»	
+ 75.65	Lignite	*q1l*	
+ 68.00	Sable gris, avec sable ligniteux, compact	*q1sl*	
+ 53.40	Sable verdâtre	*q1s*	
+ 48.60	Sable gris	»	
+ 44.00	Sable verdâtre	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
+ 32.80	Sable boulant, avec gravier	*q1sx*	
+ 27.47	Argile peu sableuse, vert foncé	*Bd*	
+ 25.97	Gros gravier, avec pyrite	»	
+ 24.10	Argile vert foncé	»	
+ 20.90	Sable boulant, avec faibles intercalations argileuses	»	
+ 19.80	Gros gravier, avec lignite xyloïde et pyrite	»	
+ 15.71	Argile sableuse, verte	»	
+ 11.44	Gros gravier et sable boulant	»	
+ 6.24	Argile plastique, grise, avec beaucoup de pyrite	»	
+ 5.22	Gros gravier, avec sable boulant	»	
— 1.70	Marne meuble, grise	»	
— 2.70	Sable marneux, gris, glauconifère	»	
3.20	Marne poreuse, grise	»	
— 3.90	Sable marneux, gris bleu, avec fossiles et marne calcaire	»	
— 13.00	Sable grossier, avec fin gravier et marne	»	
— 16.88	Sable vert, avec marne	»	
— 17.48	Argile grise	»	
— 32.00	Sable vert, très glauconifère	»	
— 37.25	Argile grise, très dure	»	
	Marne calcaire	»	

Sondage n° **51**, à Munstergeleen (Geleen). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 59.00.

+ 54.40	Limon jaune	*q3m*	
+ 53.19	Argile sableuse, grise	*q3a*	
+ 52 49	Argile sableuse, grise, avec gravier	*q3o*	
+ 52.13	Sable jaune, avec gros gravier	»	
+ 41.50	Gros gravier de quartz, basalte, etc.	»	
+ 39.58	Sable fin, jaune, avec gravier	»	
— 7.24	Sable vert (ligniteux)	*Bd*	
— 43.40	Sable fin, ligniteux, brun	*Onsl*	
— 77.50	Grès dur, ligniteux et argile ligniteuse	*Onsal*	
— 102.00	Sable ligniteux	*Onsl*	
— 104.00	Sable anguleux (Würfelsand), blanc	*Ons*	

Sondage n° **58**, à Heufken (Brunssum). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 75.00.

— 194.90	Morts-terrains	?	

Sondage n° **60,** à Hout (Merkelbeek). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 100.00.

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	OBSERVATIONS
+ 97.00	Limon gras, jaune	*q3n*	
+ 94.30	Limon marneux, jaune	»	
+ 92.80	Sable rouge, avec gravier	*q1sx*	
+ 92.30	Sable grossier, jaune	*q1s*	
+ 92.20	Lit argileux, dur	*q1a*	
+ 84.00	Sable ferrugineux, rouge	*q1s*	
+ 67.75	Sable blanc	»	à + 70.35, nappe aquifère
+ 53.60	Sable blanc jaunâtre	»	
+ 52.40	Sable argileux, gris	*q1sa*	
+ 49.00	Sable brun	*q1s*	
+ 43.00	Sable bleu verdâtre	»	
+ 39.00	Sable ligniteux, avec lignite	*q1sl*	
+ 19.00	Sable ligniteux	*q1s*	
+ 10.00	Argile sableuse, blanc grisâtre	*q1a*	
+ 5.00	Sable blanc grisâtre	*q1s*	
+ 3.00	Sable ligniteux	»	
+ 1.00	Argile sableuse, ligniteuse	*q1al*	
— 27.25	Sable ligniteux, avec lignite	*q1sl*	
— 40.50	Sable gris vert	*D, Bd*	
— 54.00	Sable gris	»	
— 63.00	Sable argileux, gris, avec coquilles	»	
— 72.00	Marne grise, ferme, avec coquilles	»	
— 75.80	Sable glauconifère, gris	*Bd*	
— 156.40	Sable argileux et marneux, gris, avec lentilles d'argile et lits fermes	*R2c*	
— 169.40	Argile très grasse	»	
— 179.50	Sable argileux, gris	»	
— 188.60	Argile très grasse	»	
— 195.00	Argile marneuse et sableuse	*Cp4*	
— 205.00	Marne dure (continuant)	»	

Pays-Bas

Sondage n° **62,** à Windraek (Munstergeleen).

Niveau du sol + 85.00.

— 30.50	Morts-terrains	?	

Sondage n° 65, à Hout (Merkelbeek). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 100.00.

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 249.00	Morts-terrains analogues, d'après le sondeur, à ceux du n° 60	*q3n-Cp3*	

Sondage n° 68, à Heide (Brunssum). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 90.00.

— 134.00	Morts-terrains	?	

Pays-Bas

Sondage n° 69, à Raath (Bingelrade).

Niveau du sol + 100.00.

+ 95.00	Sable jaune rougeâtre	*q2s*	
+ 93.75	Gros gravier, limoneux	*q2m*	
+ 89.50	Sable jaune, avec petit gravier	*q2ms*	
+ 79.75	Sable pur, de couleurs variables	*Ons*	
+ 77.00	Sable boulant, clair	»	
+ 57.50	Sable avec petites couches d'argile	»	
+ 49.50	Argile grasse, foncée	*Ona*	
+ 37.00	Lignite très xyloïde (bois de chêne dominant)	*Onl*	
+ 26.50	Argile foncée	*Ona*	
+ 18.00	Argile grossière, foncée	»	
+ 12.00	Sable avec morceaux de quartz intercalés	*Onsx*	
+ 3.00	Sable argileux	*Ons*	
— 12.40	Sable fin, gris	»	
— 35.00	Sable grossier, gris	»	
— 35.50	Sable avec gros gravier	»	
— 38.50	Sable argileux	»	
— 65.50	Sable gris, avec petites couches compactes	»	
— 78.30	Sable argileux	»	
— 137.00	Sable gris, devenant plus clair vers le bas	»	
— 168.00	Sable fin, gris	»	
— 168.50	Lignite	*Onl*	
— 177.60	Sable compact, avec coquilles et pyrite	*Tg2 ?*	
— 178.10	Lignite	*Onl*	
— 182.50	Sable brun	*Ons*	
— 187.00	Sable gris brun	»	
— 193.60	Sable gris	»	
— 209.00	Sable graveleux	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 214.30	Argile sableuse	*Ona*	
— 225.00	Sable gris brun	*Ons*	
— 241.00	Lignite, avec sable fin, gris, très impur	*Onl*	
— 259.50	Sable brun	*Ons*	
	....		
— 276.00	Sable compact, gris	*Tg2 ?*	
— 296.30	Argile, avec intercalations de sable vert	*Tg2*	
— 315.30	Sable gris verdâtre, très tendre, avec pyrite	»	
— 330.50	Sable gris	»	
— 342.70	Sable brun, avec traces de lignite (rechute ?)	»	
— 351.35	Sable gris	»	
— 361.00	Sable fin, argileux, gris, avec quelques coquilles	»	
— 361.85	Argile	»	
— 387.00	Sable gris, avec coquilles	»	
— 391.85	Sable verdâtre, avec coquilles	»	
— 404.82	Sable gris verdâtre, avec coquilles	»	
— 425.37	Sable gris, avec coquilles. Petites intercalations très compactes	»	
— 436.82	Argile sableuse, avec coquilles	»	
— 452.07	Sable argileux, avec coquilles	»	
— 490.00	Sable gris noir, avec coquilles	»	
— 502.28	Sable gris, avec coquilles	»	
— 509.73	Sable fin, gris, avec quelques coquilles	»	
— 529.08	Sable gris, avec coquilles	»	
— 544.58	Sable gris foncé, avec coquilles	»	
— 558.58	Sable gris, avec coquilles	»	

Sondage n° 70, à Ophoven (Sittard). **Pays-Bas**

Niveau du sol + 40.00.

+ 35.70	Argile sableuse, jaune	*q3m*	
+ 32.70	Gravier	*q3o*	
	————————		
0.00	Sable boulant, gris foncé	*q1s*	
— 17.00	Sable boulant, gris	»	
— 26.00	Sable boulant, gris vert	»	
— 31.20	Sable fin, argileux, gris	»	
— 40.11	Sable argileux, foncé	*q1sa*	
— 50.47	Sable fin, gris	*q1s*	
— 55.90	Sable argileux	*q1sa*	
— 56.22	Argile	*q1a*	
— 85.87	Sable fin, clair	*q1s*	
— 86.30	Argile	*q1a*	
— 87.00	Sable grossier, gris	*q1s*	
— 94.60	Lignite	*q1l*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 96.72	Argile foncée	*q1a*	
— 97.22	Sable fin, clair	*q1s*	
— 103.25	Argile foncée, blanc bleuâtre	*q1a*	
— 106.62	Lignite	*q1l*	
— 107.37	Sable clair	*q1s*	
— 107.87	Lignite compact	*q1l*	
— 108.87	Lignite tendre, avec bois fossile	»	
— 127.12	Sable tendre, clair, avec petites couches plus dures	*q1s*	
— 131.00	Sable foncé, noir	»	
— 136.98	Sable clair	»	
— 148.00	Sable gris verdâtre	»	
— 150.00	Sable gris brunâtre	»	
— 157.84	Sable verdâtre	»	
— 158.14	Argile	*q1a*	
— 158.29	Pyrite	*q1*	
— 160.39	Sable fin, boulant	*q1s*	
— 160.79	Argile gris clair	*q1a*	
— 166.76	Sable tendre, vert, avec petites couches argileuses, à coquilles	*D*	
— 167.66	Couche très compacte d'argile, de coquilles, de quartz et de pyrite	»	
— 170.16	Sable tendre, vert	»	
— 170.76	Couche très compacte de quartz, coquilles, argile et pyrite	»	
— 173.11	Sable vert, avec petites couches de coquilles et d'argile marneuse	*Bd*	
— 179.50	Sable gris verdâtre, avec une couche de coquilles	»	
— 180.55	Argile et couche de coquilles	»	
— 203.66	Sable argileux, gris verdâtre	»	
— 212.59	Sable gris	»	
— 223.70	Sable argileux, gris	»	
— 225.59	Sable boulant, gris	»	

Sondage n° 10B, à Wildniss (Merkstein). **Allemagne**

Niveau du sol + 134.00.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 332, 1902).

+ 132.00	Limon et cailloux roulés	*q3m, Onx*	
+ 129.00	Sable jaune	*Ons*	
+ 126.50	Sable argileux, blanc	»	
+ 121.00	Sable jaunâtre	»	
+ 120.84	Sable très fin, argileux, très micacé	»	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
+ 110.84	Sable fin, micacé, blanc	*Ons*	
+ 103.84	Sable fin, micacé, bleuâtre	»	
103.74	Argile sableuse, gris clair	*Ona*	
+ 103.14	Sable blanc, avec cailloux noirs	*Onsx*	
	Sable fin, blanc	*Ons*	

Allemagne

Sondage n° **11B** (n° **240**), à Wildniss (Merkstein).

Niveau du sol + 135.40

— 110.10	Morts terrains	?	

Sondage n° **15B**, à Merkstein. **Allemagne**

Niveau du sol + 148.80.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 332, 1902).

+ 145.10	Limon	*q3m*	
+ 137.80	Gravier	*Onx*	
+ 130.40	Sable blanc	*Ons*	
+ 127.95	Sable jaune	»	
+ 126.65	Pierre bleue	*Ong*	
+ 123.15	Sable noir	*Ons*	
+ 121.35	Pierre bleue	*Ong*	
+ 118.75	Sable jaune	*Ons*	
+ 118.30	Argile noire	*Ona*	
+ 104.80	Lignite	*Onl*	
+ 101.60	Sable jaune	*Ons*	
+ 100.60	Lignite	*Onl*	
	Sable gris et blanc	*Ons*	

Sondage n° **16B**, à Ritzerfeld (Merkstein). **Allemagne**

Niveau du sol + 137.90.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 332, 1902).

+ 136.30	Limon	*q3m*	
+ 135.20	Sable gris	*Ons*	
+ 130.50	Gravier	*Onx*	
+ 127.00	Sable jaune	*Ons*	
+ 120.35	Gravier	*Onx*	
+ 112.60	Lignite	*Onl*	

Allemagne

Sondage nº **17B**, à Ritzerfeld (Merkstein).

Niveau du sol + 145.50.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 332, 1902).

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
+ 140.90	Limon	*q3m*	
+ 139.60	Gravier	*q3n*	
+ 137.90	Sable	*Ons*	
+ 130.00	Gravier	*Onx*	
+ 129.50	Argile	*Ona*	
+ 128.50	Sable gris	*Ons*	
+ 122.10	Lignite	*Onl*	

Allemagne

Sondage nº **19B**, à Bierstrass (Merkstein).

Niveau du sol + 146.40.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 333, 1902).

+ 144.10	Limon	*q3m*	
+ 141.90	Gravier	*q3n*	
+ 139.80	Sable gris	*Ons*	
+ 138.60	Argile	*Ona*	
+ 137.50	Gravier	*Onx*	
+ 137.10	Argile	*Ona*	
+ 136.00	Sable noir	*Ons*	
+ 126.80	Lignite	*Onl*	

Allemagne

Sondage nº **20B**, à Noppenberg (Merkstein).

Niveau du sol + 148.90.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p 333, 1902).

+ 145.40	Limon	*q3m*	
+ 143.60	Sable	*Ons*	
+ 141.40	Gravier	*Onx*	
+ 140.60	Sable	*Ons*	
+ 134.50	Gravier avec silex	*Onx*	
+ 128.20	Sable blanc	*Ons*	
+ 119.40	Lignite	*Onl*	
	Sable gris	*Ons*	

Allemagne

Sondage n° **21B,** à Zopp (Alsdorf).

Niveau du sol + 150.00.

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 15.00	Morts-terrains et Houiller	?	

Sondage n° **22B,** à Noppenberg (Merkstein). **Allemagne**

Niveau du sol + 145.90.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 333, 1902).

+ 145.30	Limon	*q3m*	
+ 142.00	Gravier	*Onx*	
+ 139.50	Sable gris	*Ons*	
+ 136.70	Gravier	*Onx*	
+ 136.30	Sable blanc	*Ons*	
+ 134.70	Sable jaune	»	
+ 133.20	Sable noir	»	
+ 125.30	Lignite	*Onl*	
	Sable blanc et gris	*Ons*	

Allemagne

Puits de recherche n° **23B,** à Ottenfeld (Alsdorf).

Niveau du sol + 145.00.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 333, 1902).

+ 132.00	Limon, sable, cailloux	*q3, Onxs*	
+ 131.60	Lignite	*Onl*	
	Sable gris	*Ons*	

Allemagne

Sondage n° **24B,** à Kämerhöf (Herzogenrath).

Niveau du sol + 145.80.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 333, 1902).

+ 141.80	Terrains de recouvrement	*q3,2*	
+ 138.80	Lignite	*Onl*	
+ 138.30	Sable noir	*Ons*	

Allemagne

Sondage n° **25B**, à l'E. de Duffesheide (Alsdorf).

Niveau du sol + 139.00.

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol	Observations
+ 96.00	Morts-terrains	?	

Sondage n° **26B**, à Kämerhöf (Herzogenrath). **Allemagne**

Niveau du sol + 149.50.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 333, 1902).

+ 139.20	Terrains de recouvrement	*q3.2*	
+ 138.60	Lignite	*Onl*	
+ 132.40	Sable blanc	*Ons*	

Sondage n° **27B**, à Pley (Herzogenrath). **Allemagne**

Niveau du sol + 155.00.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 333, 1902).

+ 150.40	Remblai	*r*	
	Lignite, non traversé	*Onl*	

Allemagne

Sondage n° **29B**, à Reifelderhof (Alsdorf).

Niveau du sol + 159.00.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 333, 1902).

+ 154.70	Limon	*q3m*	
+ 151.83	Gravier, avec sable rouge et blanc	*Onsx*	
+ 151.53	Sable gris	*Ons*	
+ 151.33	Lignite	*Onl*	
+ 150.73	Sable avec lignite	*Ons*	
+ 150.13	Sable blanc	»	
+ 149.83	Sable gris	»	
+ 148.03	Lignite dur	*Onl*	
+ 147.03	Sable avec lignite	*Onsl*	
+ 140.63	Sable brun	*Ons*	
+ 138.63	Sable brun foncé	»	
+ 138.03	Gravier brun foncé	*Onx*	
+ 133.33	Sable blanc, avec gravier blanc	*Onsx*	
+ 132.03	Sable blanc, avec gravier noir En continuation	»	

Allemagne

Sondage n° **31B**, à Schleibach (Euchen).

Niveau du sol + 157.00.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 333, 1902).

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
+ 122.60	Diluvium et sable blanc	*Onxs*	
+ 120.70	Sable noir	*Ons*	
+ 104.50	Sable blanc	»	

Allemagne

Sondage n° **34B**, à Morsbach.

Niveau du sol + 178.30.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 334, 1902).

+ 168.70	Limon sableux	*q3m*	
+ 158.70	Sable grossier et petits cailloux	*Onsx*	
+ 133.90	Sable blanc et gris	*Ons*	
+ 133.70	Sable grossier et petits cailloux	*Onx*	
+ 126.70	Sable gris	*Ons*	
+ 125.90	Sable grossier et petits cailloux	*Onx*	
+ 73.20	Sable gris et brun	*Ons*	
+ 70.20	Argile verte	*Tg2*	
+ 67.20	Argile verte, avec sable	»	
	Le sondage se poursuit		

Allemagne

Sondage n° **51C**, à Auf der Begau (Warden).

Niveau du sol + 177.00.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 335, 1902).

+ 163.50	Limon, sable, cailloux	*q3m*, *Onsx*	
+ 153.80	Sable jaune	*Ons*	
+ 152.20	Sable vert	*Tg*	
+ 138.10	Sable blanchâtre	»	
+ 129.90	Sable vert	»	

Allemagne

Sondage n° **54D**, à Valkerhofstadt (Marienberg).

Niveau du sol + 90.50.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 336, 1902).

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat géol	Observations
+ 85.50	Limon	*q3m*	
+ 81.50	Sable, avec fin gravier	*q2sm*	
+ 79.50	Gravier	*q2m*	
+ 66.90	Sable jaune	*Ons*	
+ 62.65	Lignite	*Onl*	
+ 53.51	Argile	*Ona*	
+ 46.95	Sable avec un peu de lignite	*Onsl*	
+ 44.80	Argile brune	*Ona*	
+ 42.66	Lignite	*Onl*	
+ 28.54	Sable brun	*Ons*	
— 14.22	Sable gris	»	
— 20.72	Sable argileux	*Onsa*	
— 20.92	Grès	*Ong*	
— 25.67	Lignite	*Onl*	
— 26.67	Argile	*Ona*	
— 29.47	Lignite	*Onl*	
— 29.97	Argile	*Ona*	
— 41.97	Lignite	*Onl*	
— 63.17	Sable gris	*Ons*	
— 64.67	Argile	*Ona*	
— 69.24	Lignite	*Onl*	
— 73.44	Sable blanc	*Ons*	
— 77.80	Lignite veiné d'argile	*Onla*	
— 231.96	Sable blanc et gris	*Ons*	
— 245.82	Sable gris, avec lits durs	*Onsg*	
— 290.16	Sable argileux, vert	*Tg*	
— 297.49	Schiste (?) argileux, tendre, avec traces de houille (?)	»	
— 301.66	Argile verte	»	

Allemagne

Sondage n° **56D** (n° **367**), à Uebach.

Niveau du sol + 111.50.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 336, 1902)

+ 106.50	Limon	*q3m*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations.
+ 104.00	Gros cailloux	*Onx*	
+ 94.00	Sable grossier	*Ons*	
+ 92.50	Petits cailloux	*Onx*	
+ 81.78	Sable jaune	*Ons*	
+ 73.78	Lignite	*Onl*	
— 2.22	Sable gris et gris plus clair	*Ons*	
— 15.16	Lignite	*Onl*	
— 41.60	Sable blanc et gris	*Ons*	
— 45.10	Lignite	*Onl*	
— 47.75	Sable gris, avec argile	*Onsa*	
— 49.95	Lignite	*Onl*	
— 191.19	Sable gris, micacé	*Ons*	
— 191.99	Grès compact	*Ong*	
— 221.99	Sable gris, avec bancs compacts de grès	*Onsg*	
— 241.99	Sable vert pâle	*Tg*	
— 254.99	Sable vert	»	
— 256.19	Argile verte	»	

Allemagne

Sondage n° **57D** (**n° 197**), à Bäsweiler.

Niveau du sol + 135.00.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 336, 1902).

+ 108.44	(Sans indication)		
+ 104.04	Sable jaune	*Ons*	
+ 103.74	Argile	*Ona*	
+ 88.20	Sable blanc, noir et gris	*Ons*	
+ 87.90	Silex	*Onx*	
+ 32.60	Sable gris, noir, brun	*Ons*	
+ 32.30	Silex	*Onx*	
+ 11.40	Sable gris, noir	*Ons*	
+ 11.24	Argile	*Ona*	
+ 6.84	Sable gris	*Ons*	
— 7.56	Sable vert pâle	»	
— 7.72	Argile noire	*Ona*	
— 8.34	Argile verte	»	
— 17.34	Sable blanc	*Ons*	
— 94.20	(Sans indication)		

Sondage n° **58D**, à Höngen. **Allemagne**

Niveau du sol + 145.84.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 336, 1902).

+ 119.14	Alluvions, limon, cailloux	*ale*, *q3n*, *Onx*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol	Observations
+ 116.14	Sable avec lignite	*Onsl*	
+ 115.54	Lignite	*Onl*	
+ 106.14	Sable blanc jaunâtre	*Ons*	
+ 103.04	Cailloux	*Onx*	
+ 98.34	Sable blanc jaunâtre	*Ons*	
+ 96.14	Lignite	*Onl*	
+ 93.94	Sable avec lignite	*Onsl*	

Allemagne

Sondage n° **59D**, à la station de Warden.

Niveau du sol + 149.60.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., pp. 336-337, 1902).

+ 128.00	Limon, sable, cailloux	*q3m, Onsx*	
+ 111.40	Sable blanc bleuâtre	*Ons*	
+ 103.60	Lignite avec argile	*Onla*	
+ 103.00	Lignite xyloïde	*Onl*	
+ 94.20	Argile sableuse et compacte	*Ona*	
+ 86.00	Argile grise, avec lignite	*Onal*	
+ 79.70	Lignite	*Onl*	
+ 78.40	Argile grise	*Ona*	
+ 77.50	Lignite	*Onl*	
+ 75.60	Sable argileux, noir	*Ons*	
+ 68.70	Lignite	*Onl*	

Sondage n° **60D**, à Warden. **Allemagne**

Niveau du sol + 165.00.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 337, 1902).

+ 151.80	Limon, sable, cailloux	*q3m, Onsx*	
+ 149.30	Sable rougeâtre	*Ons*	
+ 147.10	Sable blanc	»	
+ 122.30	Sable blanc, avec cailloux	*Onsx*	
+ 109.30	Sable argileux, blanc	*Onsa*	
+ 88.60	Sable gris, pur	*Ons*	
+ 81.60	Sable vert	»	

Sondage n° **62D**, à Stich (Eschweiler). **Allemagne**

Niveau du sol + 166.00.

(*Zeitschr. für prakt. Geologie*, X. Jahrg., p. 337, 1902).

+ 155.30	Limon, cailloux	*q3m, Onx*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	OBSERVATIONS
+ 153.70	Sable blanc	*Ons*	
+ 153.50	Lignite	*Onl*	
+ 151.40	Sable gris	*Ons*	
+ 151.20	Lignite	*Onl*	
+ 126.10	Sable blanc et gris	*Ons*	
+ 114.40	Sable ligniteux	*Onsl*	
+ 105.40	Sable gris, avec argile	*Onsa*	
+ 101.60	Lignite	*Onl*	
+ 88.50	Sable gris	*Ons*	
+ 87.30	Lignite	*Onl*	
+ 75.60	Sable gris, avec argile	*Onsa*	
+ 66.00	Sable vert	*Tg*	

Sondage n° **64D**, à Tüddern. **Allemagne**

Niveau du sol + 44.00.

+ 36.00	Sable jaune, avec gravier	*q3o*	
— 9.00	Sable blanc	*q1s*	
— 9.10	Argile jaune	*Ona*	
— 12.50	Lignite	*Onl*	
— 23.00	Sable fin, gris	*Ons*	
— 53.00	Lignite	*Onl*	
54.00	Sable grossier, gris	*Ons*	
— 65.00	Lignite, avec sable fin, gris	*Onls*	
— 72.00	Sable fin, gris	*Ons*	
— 91.00	Lignite, avec un peu de sable	*Onls*	
— 109.00	Sable fin, gris	*Ons*	
— 114.00	Sable grossier	»	
— 170.80	Sable fin, gris	»	
— 178.00	Sable verdâtre, avec sept intercalations dures	*Onsg*	
— 220.00	Sable fin, gris	*Ons*	
— 275.00	Sable gris, avec coquilles	*Tg2*	
— 291.00	Sable fin, vert, avec coquilles	»	
— 316.00	Sable fin, gris, avec coquilles	»	
— 321.80	Sable dur, gris, avec beaucoup de coquilles	»	
— 360.00	Sable fin, gris	*Oms*	
— 369.00	Lignite avec couche d'argile	*Omla*	
— 404.70	Sable fin, gris	*Oms*	
— 420.00	Lignite	*Oml*	
— 436.00	Sable fin, gris, meuble	*Oms*	

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notat. géol.	Observations
— 436.50	Lignite	*Oml*	
— 447.00	Sable fin, gris	*Oms*	
— 447.70	Lignite	*Oml*	
— 455.30	Sable gris	*Oms*	
— 459.50	Lignite	*Oml*	

Allemagne

Sondage n° **65D**, à Eichenthal (Geilenkirchen).

Niveau du sol + 75.00.

— 625.00	Morts-terrains	?	

Sondage n° **66D**, à Würm. **Allemagne**

Niveau du sol + 56.00.

— 276.00	Morts-terrains	?	

Allemagne

Sondage n° **67D**, au N. de Schleiden (Heinsberg).

Niveau du sol + 52.00.

— 224.00	Morts-terrains	?	

Allemagne

Sondage n° **68D**, à Theberath (Kempen).

Niveau du sol + 34.00.

— 152.00	Morts-terrains	?	

CHAPITRE IV.

Le relief du sous-sol primaire et des roches rouges (1).

La comparaison des planches I et II, d'une part et de la planche IV, d'autre part, décèle immédiatement d'importantes différences dans le tracé des courbes de niveau de la surface des terrains primaires et des roches rouges.

Ces changements sont dus à deux causes : d'abord à l'inexactitude de certains renseignements qui nous avaient été fournis, à l'origine, sur les résultats des sondages de la Campine ; ensuite, à la modification de la méthode employée pour l'établissement de ces courbes.

Disons quelques mots de cette méthode. Sur les planches I et II, il n'a été tenu aucun compte, dans le tracé des courbes de niveau, équidistantes de vingt-cinq mètres, des failles qui peuvent avoir affecté les différentes formations géologiques : la raison en est que, dans la plus grande partie de la région envisagée, l'existence même de semblables accidents, quoique très vraisemblable, n'est nullement démontrée, et que, dans la partie orientale du Limbourg belge et les contrées situées plus à l'Est, la trajectoire des cassures dont la réalité nous paraît manifeste, ne peut être établie que très approximativement, à cause de l'écartement des sondages qui ont permis de déduire leur existence. La méthode employée avait, en outre, le grand avantage de fournir des indications préalables sur la direction et l'emplacement approximatif de ces cassures, et, par suite, d'en faciliter la recherche ultérieure.

Dans la planche IV, au contraire, il nous parut utile de tenir compte de ces failles, dont la position avait pu être

(1) Communications faites aux séances du 21 décembre 1902, du 15 février, du 21 juin et du 19 juillet 1903.

déterminée de façon un peu plus approchée par nos recherches postérieures ; la comparaison des deux sortes de tracés semble, du reste, présenter un certain intérêt dans bien des cas.

La modification la plus importante due à l'inexactitude des données primitives, concerne toute la partie occidentale des cartes, limitée, vers l'Est, par les sondages **j2**, à Oolen, **f2** (*e1*), à Tongerloo, **c1**, à Westerloo et **N1**, à Louvain. Elle résulte de deux causes : d'un renseignement erroné sur la profondeur à laquelle le terrain primaire a été atteint au sondage **d1** (*f1*), à Kessel et de l'incertitude dans laquelle on se trouve encore sur le point de savoir si le Cambro-Silurien a été réellement touché au puits artésien de l'arsenal de Malines **?** (*P1*). Si, comme cela a été fait sur la planche IV, on rectifie les courbes de niveau, entre les forages de Santhoven **j1**, Tongerloo **f2** (*e1*), Westerloo **c1**, Louvain **M1**, **N1** et Kessel **d1** (*f1*), en tenant compte de la cote — 565 à laquelle le Primaire a été effectivement rencontré en ce dernier forage, on voit que, sur tout cet espace, l'écartement de ces courbes est sensiblement le même et que leur parallélisme avec la ligne — 700, passant par le sondage de Santhoven et par Vorsselaer, est à peu près parfait : ce parallélisme et cet écartement persistent encore jusqu'à la recherche de Vlimmeren **p1**, située plus au Nord.

En procédant de même entre Santhoven, Kessel et Termonde, on obtient des lignes situées dans le prolongement des précédentes, de même direction et de même espacement.

Si l'on admet que le Primaire a été réellement atteint à Malines, à cette remarquable régularité dans l'allure de la pénéplaine que nous venons de définir, succéderait, dans le quadrilatère irrégulier, compris entre Kessel, Termonde, Bruxelles et Louvain, une brusque variation du relief. Tandis que la partie de ce territoire située au S. de la

ligne brisée reliant Termonde, Malines et Louvain, aurait la forme d'un plateau très faiblement incliné vers le NE., la région septentrionale formerait un côteau abrupt, présentant, entre Malines et Kessel, une arête de rebroussement assez obtuse. Le vaste quadrilatère dont nous venons de parler, ferait donc une tache bien étonnante, au milieu de la remarquable régularité de l'ensemble.

Si, au contraire, l'on fait abstraction des données du puits artésien de Malines, rien ne rompt plus cette régularité ; l'écartement et le parallélisme des courbes de niveau restent constants depuis Bruxelles et Louvain jusque Vlimmeren ; dans ces conditions, nous estimons, jusqu'à preuve du contraire, que, ainsi que l'on publié MM. Lejeune de Schiervel, de Brouwer (**87**) et van Ertborn (**88**), le puits artésien de Malines n'a vraisemblablement pas pénétré dans le Primaire ; dans cette hypothèse, la surface de celui-ci se trouverait, en ce point, vers la cote — 335, ce qui donnerait au Crétacé une puissance de cent vingt-cinq mètres environ, mieux en harmonie avec les observations faites dans la région septentrionale, que celle de quatre mètres et demi qui lui avait été attribuée d'abord.

D'autres changements, sans grande importance, ont dû être apportés dans la figuration du relief de la Campine ; la comparaison des cartes les fera rapidement saisir ; nous croyons donc inutile d'insister sur ce point.

Mais il importe de dire un mot du tracé des courbes de niveau de la région allemande située au NE. de la faille *Sandgewand*, sur les planches I et II. Ce tracé est la reproduction, à plus grande échelle, de celui qu'a figuré M. le géomètre de mines Wachholder de Dusseldorf [1] ;

[1] WACHHOLDER. Die neueren Aufschlüsse über das Vorkommen der Steinkohlen im Ruhrbezirk, *Bericht über den VIII. allgemeinen deutschen Bergmannstag zu Dortmund*, p. 67, pl. I. Uebersichts-Karte des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirkes, 1902.

il est manifestement inexact, ainsi que l'on peut en juger par les renseignements que nous avons reproduits sur quelques-uns des sondages effectués dans la région ; mais les éléments nécessaires à sa rectification nous faisant défaut, et cette figuration rendant bien compte, dans ses grandes lignes, de l'allure générale du relief, nous avons cru devoir la reproduire telle quelle, tout en attirant l'attention sur sa défectuosité.

*
* *

Ces quelques réserves faites, abordons l'examen de l'orographie souterraine du Primaire et des roches rouges de la région envisagée.

Ainsi qu'on peut en juger immédiatement par l'examen des cartes (pl. I, II et IV), un contraste frappant existe entre le relief de la surface du Houiller et du Trias (?) de la Campine, abstraction faite d'un triangle limité par la Meuse et les sondages **U3** (*U2*), **V1** (*U1*), **Z4** (*Y5*) et **g2** (*h1*), d'une part, et celui de ce triangle, du Limbourg hollandais, et du territoire allemand avoisinant, d'autre part.

Alors que la première de ces régions constitue une pénéplaine très faiblement inclinée vers le NNE. ou le N., la seconde, au contraire, est extraordinairement accidentée, découpée par de profondes vallées aux parois abruptes, séparant des crêtes montagneuses, très escarpées.

Occupons nous d'abord de la partie occidentale.

Les sondages extrêmes effectués vers l'Ouest sont ceux de Kessel, **d1** (*f1*), Santhoven, **j1** et Vlimmaeren, **p1**; ils dénotent un pendage du toit du Primaire vers le NNE. de 1 mètre sur 64^{m}4; vers l'Est, ce pendage ne tarde pas à augmenter légèrement; il devient de 1 mètre sur 56^{m}9 entre les forages de Westerloo, **c1** et de l'écluse n° 7 à Gheel, **n1**; puis il s'infléchit lentement vers le Nord, en continuant à s'accroître jusqu'aux recherches de Zonhoven, **Y1** et de Helchteren, **e4** (*d3*), entre lesquelles il atteint 1 mètre sur

$51^{m}5$; sur ce vaste territoire, nous n'avons constaté aucun accident secondaire de quelque importance ; il n'en est plus de même dans la région plus orientale, où la pente du sol, tout en continuant à se faire vers le Nord, d'une façon générale, n'est plus aussi uniforme d'un point à un autre et montre de petites inflexions locales des courbes de niveau ; on y constate que le pendage augmente progressivement vers le Nord, ce qui s'explique par la résistance moindre à l'érosion, des roches rouges et des strates houillères supérieures. Entre les sondages de Sutendael **U1**, d'Op-Glabbeek **a2** et de Niel **a3**, l'inclinaison vers le Nord est de 1 mètre sur $56^{m}2$, tandis que, entre ces deux derniers forages et celui de Gruitrode **g2** (*h1*), elle est de 1 mètre sur $43^{m}2$.

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, à la remarquable régularité du plateau occidental, succède brusquement, au NE. de la ligne réunissant les sondages du pont de Mechelen **U3** (*U2*), de Mechelen-sur-Meuse **V1** (*U1*), de Lanklaer **Z4** (*Y5*) et de Gruitrode **g2** (*h1*), une région extrêmement accidentée, dans laquelle on ne constate, à première vue, aucune règle dans la disposition des dépressions et des crêtes. Mais un examen plus attentif ne tarde pas à faire reconnaître un certain parallélisme entre ces accidents, qui semblent orientés du SE. au NW., et ce parallélisme s'accentue encore sur le territoire allemand, ainsi que le montrent les courbes de niveau tracées par M. Wachholder au NE. de Geilenkirchen, Heinsberg et Ruremonde.

Deux hypothèses se présentent immédiatement à l'esprit, pour expliquer l'origine de cette disposition. Ou bien celle-ci serait due à des phénomènes d'érosion très intenses, provoqués par des cours d'eau importants et très rapides, ou encore elle pourrait être due à des phénomènes tectoniques. Une sérieuse objection peut être présentée à la

première de ces manières de voir, c'est que, à la plaine occidentale, succède tout d'abord une zone surélevée, une sorte de terrasse, dont font partie les sondages d'Eysden **X4** (*W3*) et de Louwel **f4**, puis un plateau étroit, plus élevé encore, auquel appartiennent les forages de Parteij (Wittem) **E1**, de Tol (Klimmen) **I1** (*I4*), de Heek (Hulsberg) **J1**, d'Aalbeek (Hulsberg) **M3**, de Veldschuur (Stein) **T1**, en Hollande et ceux de Rœteweide (Leuth) **U4** (*VI*) et d'Eysdenbosch (Eysden) **X5**, en Belgique. Cette chaîne d'élévations ne peut guère s'expliquer par des phénomènes d'érosion, qui auraient dû, au contraire, donner naissance à une vallée avoisinant le plateau occidental. D'autre part, si l'on fait, à travers la région considérée, une coupe perpendiculaire à l'orientation générale des dépressions et des crêtes, c'est-à-dire orientée du SW. au NE., cette coupe révèle des pentes tellement escarpées des versants, qu'il n'est guère possible de les attribuer au jeu naturel des eaux de ruissellement. La première hypothèse nous a donc semblé devoir être abandonnée et nous avons été conduits à admettre que tout ce pays est découpé par une série de failles normales, sensiblement parallèles les unes aux autres dans leur ensemble et orientées du SE. au NW., c'est-à-dire comme les vallées de la Rœr, de l'Erft, du Rhin entre Bonn et Düsseldorf, etc. Nous verrons, par la suite, que cette supposition est confirmée, tant par l'étude de la formation houillère, que par celle des morts-terrains qui la surmontent.

CHAPITRE V.

La formation houillère.

Au début de nos études, alors que nous ne possédions de renseignements que sur un petit nombre de sondages et que les résultats des analyses de houille entreprises sous les auspices de l'Administration des mines, n'étaient pas encore connus, nous avions considéré comme possible le classement des couches de charbon de la Campine d'après leur teneur en matières volatiles et nous avions tenté de continuer, vers l'Ouest, le tracé superficiel des limites des zones établies par l'un de nous dans le Limbourg hollandais (1). Cette tentative est visible sur la planche I, où sont ainsi figurées la limite inférieure des charbons à gaz, à 30 % de matières volatiles, celle des charbons à coke, à 20 % de matières volatiles, celle des charbons flambants, à 10 % de matières volatiles et celle des charbons maigres (Pays-Bas). Mais la multiplication du nombre des recherches, la précision et la comparabilité des résultats d'analyses obtenus par M. Meurice, ne tardèrent pas à nous montrer les difficultés d'une semblable entreprise ; en même temps, nous acquérions la conviction que les résultats d'un travail de l'espèce sont fort aléatoires, à cause de la variabilité même de la teneur en gaz de chaque faisceau de couches d'un point à un autre.

Devions-nous donc rejeter *a priori* ces résultats d'analyses et nous appuyer uniquement, pour la détermination des zones, sur la richesse en charbon des différents niveaux de la formation houillère ? La même difficulté se serait présentée alors ; car, d'une façon générale, cette richesse elle-même est loin d'être constante, ainsi que l'on

(1) A. Habets. Le bassin houiller du Limbourg hollandais. *Rev. univ. des mines*, 3e série, t. LVI, pl. VII, 1901.

peut en juger par la comparaison des coupes de sondages publiées précédemment.

Heureusement, si cette variabilité est manifeste pour la région supérieure de la formation houillère, elle est loin d'être aussi évidente pour sa région inférieure, et il existe même, vers la partie moyenne, une zone caractérisée, dans l'ensemble du bassin, par l'absence complète de couche de houille exploitable et la très grande rareté des veinettes, zone que l'on retrouve dans le Limbourg néerlandais, et que nous avons renseignée, dans les coupes, sous la notation *Hb*.

Il faut cependant se garder de considérer la puissance de cette zone, que nous désignerons sous le nom de *zone stérile* [1], comme étant constante en tous les points, et de vouloir synchroniser, dans tout le territoire étudié, les couches qui la limitent au-dessus, comme en dessous.

C'est ainsi que son épaisseur atteint 152^{m}70 au sondage d'Oolen **j2**, 118^{m}10 à celui de Gheel **l1**, 146^{m}40 à celui de l'écluse n° 7 à Gheel **n1** et 115^{m}50 à celui de Genendyck **f3**, sondages où son sommet n'a pas été rencontré.

Au forage de Zittaert **i1**, où elle semble avoir été entièrement traversée, ainsi que dans les suivants, sa puissance est de 103^{m}02 ; elle devient de 189^{m}80 à celui de Pael **e1**, de 95^{m}01 à celui de Beeringen **c2**, de 187^{m}50 à celui d'Ubberseel **a1**, de 68^{m}15 à la recherche d'Eysden **X4**, de 85^{m}90 à celle de Krawinkel (Pays-Bas) **R1**, de 100^{m}49 à celle de Hœnsbrœk (Pays-Bas) **K2** et de 100^{m}93 au sondage de Schrijversheide (Pays-Bas) **L8**. Le pourcentage en matières volatiles des rares veinettes qu'elle renferme n'a été déterminé qu'en ce dernier sondage où il a été trouvé de 23.6 %, dans une analyse effectuée par les soins du sondeur.

Comme on le voit par ce qui précède, cette zone

[1] Nous croyons avoir été les premiers à faire connaître l'existence de cette *zone stérile*, le 24 décembre 1902, et à avoir attiré l'attention sur son importance pour la détermination de la stratigraphie de la formation houillère de l'ouest de la Campine.

stérile peut être suivie, sans grande difficulté, depuis l'ouest de la Campine jusque dans le Limbourg hollandais, et elle constitue un excellent horizon que l'on retrouve encore dans des recherches autres que celles que nous avons citées. C'est cette zone que nous avons figurée tant sur la carte (pl. IV) que sur les coupes qui accompagnent ce travail (pl. V à XV).

* * *

La zone houillère, inférieure à cette stampe stérile, est caractérisée par sa pauvreté en couches de houille, rarement interstratifiées de lits schisteux et par leur faible teneur en matières volatiles, laquelle ne dépasse nulle part 26.0 °/₀. Les couches sont cependant encore assez nombreuses au voisinage de la stampe stérile, mais elles s'espacent de plus en plus à mesure que l'on s'en éloigne, en même temps que leur teneur en gaz diminue fortement. La puissance moyenne des soixante-huit traversées de couches exploitables rencontrées en Belgique est de $0^{m}69$, tandis que celle des quatre-vingt-cinq recoupes de strates du Limbourg hollandais est de $1^{m}00$. Il résulte de cette constatation, que l'épaisseur des couches de combustible augmente de l'Ouest à l'Est.

Il en est de même de la richesse en charbon ; en effet, sur les $4\,364^{m}89$ de terrain houiller, appartenant à cette zone inférieure, traversés par les sondages de la Campine, on n'a rencontré que $55^{m}05$ de combustible, dont $46^{m}96$ exploitables, ce qui donne, par 100 mètres de terrain houiller, $1^{m}26$ de charbon total et $1^{m}08$ de houille exploitable seulement.

Dans le Limbourg hollandais, $4\,210^{m}15$ de formation houillère inférieure à la zone stérile ont été reconnus par les forages ; ils ont donné $95^{m}30$ de charbon, dont $85^{m}10$ exploitables, ce qui dénote une teneur en houille de $2^{m}26$ par 100 mètres de terrain, teneur qui se réduit à $2^{m}02$, si

l'on n'envisage que les couches d'une épaisseur supérieure à $0^{m}40$.

Deux particularités de cette partie du terrain houiller méritent d'attirer l'attention. Dans deux forages exécutés dans le Limbourg hollandais, à Welde (Wijnandsrade) **M4** et à Kasteel (Wijnandsrade) **L1**, nous avons cru reconnaître, dans la description des roches donnée par le sondeur, le passage de l'arkose [1] que l'on a prise pour sommet de la formation houillère inférieure, dans la *Légende de la Carte géologique de la Belgique à l'échelle du 40 000e*, arkose à laquelle on a donné la notation *H1c*. Cette roche, à Welde, serait comprise entre les niveaux de -258.10 et de -266.16 ; elle est décrite sous les noms de « Grès quartziteux extra- » ordinairement dur » et de « Psammite quartziteux très » dur » et se trouve à 102 mètres en dessous d'une veinette de charbon contenant 7.0 °/₀ de matières volatiles.

A Kasteel, le « Grès avec poudingue » que nous assimilons à cette arkose *H1c*, est compris entre les niveaux de -285.34 et de -294.75 ; il se trouve $2^{m}44$ plus bas qu'une couche de houille contenant 4.8 °/₀ de matières volatiles.

La seconde particularité à laquelle nous avons fait allusion est la superposition du Houiller inférieur sur les schistes dévoniens, signalée par C. Ubaghs [2] dans les termes suivants : « Près de Bommerig (Epen), on a atteint, » à la profondeur de $14^{m}70$, un schiste caractérisé par *Posi-* » *donomia Becheri*, fossile caractéristique pour la partie » inférieure de la formation houillère et couvrant les » couches supérieures de la formation dévonienne. Ce sont » des schistes... correspondant à l'ampélite alunifère de » Chokier. »

Quoique nous ne connaissions pas exactement l'emplacement du sondage auquel fait allusion C. Ubaghs, il est intéressant de faire remarquer que cette superposition est

(1) Cette arkose est généralement désignée sous le nom de poudingue, expression qui nous paraît impropre, étant donnée la composition même de la roche.

(2) C. Ubaghs. Description géologique et paléontologique du sol du Limbourg. Ruremonde, Romen, 1879, p. 180.

analogue à celle que l'un de nous a observée au nord de Berneau, lors du levé de la Carte géologique. En ce point, les phtanites houillers reposent directement sur des schistes grossiers, fossilifères, du Dévonien supérieur, frasniens ou famenniens.

Or, si l'on remarque que la direction de la limite méridionale du phtanite houiller entre Argenteau et Warsage, au sud de Visé et de Berneau, est de 70° environ, c'est-à-dire sensiblement la même que celle de la ligne réunissant Berneau à Bommerig, on est conduit à admettre qu'entre ces deux localités, doit exister un anticlinal très surbaissé de la formation houillère, correspondant à un anticlinal dévonien inférieur ; ce dernier paraît donc avoir été émergé pendant la période du Calcaire carbonifère, avoir été recouvert de nouveau par la mer à l'époque du dépôt des phtanites houillers inférieurs *H1a*, et s'être accentué postérieurement à la sédimentation de ces derniers. Cet anticlinal serait à peu près parallèle à ceux dont la présence est connue depuis longtemps au voisinage de Bleyberg [1].

Mais ce que cette disposition a de particulièrement intéressant, c'est son analogie, sur une plus petite échelle, avec ce que l'on observe en Angleterre. Alors que, dans ce dernier pays, les bassins du Yorkshire et du Lancashire au Nord et ceux du Somersetshire et du Pays-de-Galles au Sud, reposent sur le Calcaire carbonifère, les petits bassins du Shropshire et du Staffordshire, situés dans la région intermédiaire, sont directement superposés, tantôt au Cambro-silurien, tantôt au Dévonien, sans interposition de calcaire.

La même disposition s'observe donc dans la région que nous envisageons, où le bassin de la Campine au Nord et celui de Liége au Sud, recouvrent également le Calcaire carbonifère, alors que, dans l'intervalle de ces deux syn-

[1] Le Calcaire carbonifère a été rencontré, sous le Houiller inférieur, à la profondeur de 90 mètres, dans un puits de recherche de minerais de plomb et de zinc, effectué à Slenaeken, par la Société de Bleyberg.

clinaux principaux, le Houiller surmonte directement la formation dévonienne, entre Berneau et Bommerig, et cette constatation vient encore à l'appui de l'hypothèse que nous avons émise précédemment, d'après laquelle le premier de ces bassins se raccorderait avec celui du Yorkshire.



La partie de la formation houillère supérieure à la zone stérile est de beaucoup la plus importante de la Campine au point de vue industriel, et c'est celle qui a été le mieux explorée. La teneur du charbon en matières volatiles n'y descend pas en dessous de 20.2 % au forage de Rœteweide **U4** et atteint 47.1 % au sondage de Lanklaer **Z5**. D'une façon générale, on peut dire que, dans chaque recherche, cette teneur diminue avec la profondeur, si l'on écarte les premières couches rencontrées sous les morts-terrains, couches dans lesquelles le pourcentage d'hydrocarbures est inférieur à celui des strates plus profondes ; mais la décroissance de cette teneur est faible, de sorte que le raccordement des faisceaux rencontrés dans des recherches même voisines devient impossible, étant donné que la teneur de chaque couche varie également d'un point à un autre. Cependant, l'on peut admettre que la richesse en charbon est plus considérable vers la partie moyenne de cette zone et vers son sommet, que dans sa région inférieure.

Dans la partie moyenne et dans la partie supérieure également, les veinettes sont extrêmement nombreuses et la plupart des couches de houille sont interstratifiées de lits schisteux. On y constate fréquemment aussi que, au milieu d'une série de lits charbonneux dont la teneur en matières volatiles décroît normalement de haut en bas, apparaissent brusquement des couches à pourcentage de gaz notablement supérieur à celui des lits avoisinants. MM. P. Fourmarier et A. Renier ont attribué ces varia-

tions à l'existence, à certains niveaux, de *cannel-coal* et de lits schisteux extrêmement riches en matières volatiles.

Dans les 7 178^{m}21 de terrain appartenant à cette zone, explorés en Campine, on a recoupé, outre de nombreuses veinettes, 262 fois des couches de houille de plus de 0^{m}40 de puissance ; l'épaisseur totale de charbon rencontrée est de 262^{m}38, dont 233^{m}33 sont exploitables ; il en résulte que la puissance moyenne des couches dont le déhouillement peut être économiquement effectué est de 0^{m}89 et que l'épaisseur moyenne de charbon, par cent mètres de terrain houiller, est de 3^{m}66, chiffre qui se réduit à 3^{m}11, lorsque l'on ne considère que les couches ayant plus de 0^{m}40 de puissance.

Les chiffres sont un peu moins élevés pour le Limbourg hollandais, où l'on ne paraît avoir reconnu, jusqu'à présent, que les parties inférieure et moyenne de cette zone houillère supérieure. On n'y a exploré que 1 896^{m}68 d'épaisseur de terrain, ayant fourni 73 rencontres de couches exploitables. L'épaisseur totale de charbon reconnue est de 62^{m}72 ; celle de houille exploitable, de 54^{m}60 et la teneur en matières volatiles y a varié de 17.2 % à Wolfshagen **M6**, à 40.0 % à Huis-Dœnrade **Q2**. On peut en déduire que l'épaisseur moyenne des couches n'y dépasse pas 0^{m}75 et que cette formation houillère supérieure contient, par cent mètres d'épaisseur, 3^{m}30 de charbon dont 2^{m}88 exploitables.

Nous ne croyons pas utile d'indiquer en chiffres les présomptions relatives à l'épaisseur de la zone inférieure et de la zone supérieure de la formation houillère, ces présomptions étant trop hypothétiques ; nous nous bornerons à renvoyer, sous ce rapport, aux coupes figurées dans les planches V à XV.

Nous avons résumé, dans le tableau suivant, les renseignements fournis par tous les forages dont les résultats nous sont connus, en les classant de l'Ouest à l'Est, tout en tenant compte des failles reconnues dans la formation houillère.

Notation des sondages	ZONE INFÉRIEURE						ZONE STÉRILE				ZONE SUPÉRIEURE					
	Houiller traversé	Charbon total	Charbon exploitable	Matières volatiles °/°	Charbon total sur 100m de terrain	Charbon exploitable sur 100m de terrain	Houiller traversé	Charbon	Matières volatiles °/°	Charbon total sur 100m de terrain	Houiller traversé	Charbon total	Charbon exploitable	Matières volatiles °/°	Charbon total sur 100m de terrain	Charbon exploitable sur 100m de terrain
j1	139.97	2.05	2.05	19.2-(20.3)	1.46	1.46										
p1	132.20	0.63	0	(13.2)-(12.7)	0.48	0										
f1	345.05	2.87	2.87	16.6-(26.0)	0.83	0.83	14.70	0		0						
f2	137.65	1.55	1.30	25.1	1.13	0.94	46.25	0.05		0.11						
c1	257.25	1.32	0.95	22.8-23.6	0.51	0.37	4.45	0		0						
j2	51.25	2.50	2.35	21.9-22.3	4.88	4.59	152.70	0		0						
l1	350.70	5.57	4.45	20.7-25.5	1.59	1.27	118.10	0		0						
n1	13.80	0.90?	0.70?	?	6.52?	5.07?	146.40	0		0						
i1	0.10	0.10	?	?	?	?	103.02	0		0	79.28	0.60	0	28.5-(33.5)	0.76	0
f3	191.00	3.89	3.59	21.3-23.8	2.04	1.88	115.50	0		0						
l2											327.87	3.57	2.18	31.5-35.6	1.09	0.67
e1	40.95	2.15	2.15	19.2-23.2	5.25	5.25	189.80	0		0	93.55	2.73	2.53	27.3-28.5	2.92	2.71
c2	47.89	1.53	1.40	18.1-23.0	3.19	2.92	95.01	0		0	323.02	2.83	2.16	22.1-31.5	0.88	0.67
e2											100.00	7.17	6.37	32.7-37.8	7.17	6.37
h1											195.00	12.88	11.52	30.9-38.5 (1)	6.61	5.91
a1	230.61	3.05	2.45	18.8-24.6	1.32	1.06	187.50	0		0	57.05	0.75	0.75	26.4-26.8	1.31	1.31
d2											296.59	13.95	12.16	30.0 à 44.2	4.70	4.10
Z1	175.28	2.27	1.77	20.2-22.3	1.30	1.01	71.50	0		0						
e3											144.80	3.63	2.93	34.6 à 36.6	2.51	2.02
Z2	146.35	3.47	3.22	16.8-20.0	2.30	2.20	33.00	0		0						
b1											162.05	7.70	6.05	26.8-37.2	4.75	3.73
d3											227.30	13.62	11.52	27.0-37.1 (2)	5.99	5.07
Y1	243.25	3.72	3:29	14.4-17.8	1.53	1.35										
b2											123.20	4.20	4.00	25.3-28.7 (3)	3.41	3.25
e4											203.80	4.55	4.00	35.3-38.2 (4)	2.23	1.96
X1	205.14	3.60	3.50	12.5-22.3	1.75	1.71	98.80	0.25		0.25						
g1											123.31	4.78	4.78	36.6-42.7 (5)	3.88	3.88
b3											300.00	12.11	9.78	31.6-41.1	4.04	3.26
e5											326.54	3.39	2.89	32.0-39.9	1.04	0.89

b4											297.17	9.46	7.23	30.3-41.8	3.18	2.43
X2											134.00	7.65	7.45	25.4-30.1	5.71	5.56
Y2											79.10	3.53	2.98	35.0-38.3	4.46	3.77
W1	138.60	4.00	4.00	20.0-23.0	2.89	2.89	5.40	0		0			0			
X3											130.40	4.85	4.85	31.3-34.2	3.72	3.72
e6											289.90	7.21	5.67	34.6-39.4	2.49	1.96
Y3											183.70	2.68	1.14	33.4-38.2	1.46	0.62
a2											152.53	5.00	3.78	36.2-40.0	3.28	2.48
Y4											92.50	4.44	4.19	33.6-38.4	4.80	4.53
U1	463.15	2.30	1.95	9.4-(17.4)	0.50	0.42										
Z3											119.80	6.10	5.45	34.2-40.0	5.09	4.55
a3											71.60	4.50	4.50	35.0-37.0	6.28	6.28
b5											84.98	4.72	4.40	34.9-45.3	5.55	5.18
W2											111.21	5.43	4.87	24.6-25.3	4.88	4.38
Z4											134.52	5.21	4.24	33.0-39.3	3.87	3.15
U2	156.55	0 30	0	6.0	0.19	0										
V1	387.60	3.55	2.10	9.9-17.7	0.92	0.54										
U3	201.20	1.03	0.88	10.3-16.1	0.51	0.44										

Faille de la Gulpe.

X4	309.35	2.70	1.99	13.5-19.3	0.87	0.64	68.15	0		0	172.50	8.43	7.12	21.3-29.2	4.89	4.13

Faille de la Geule.

X5											301.40	10.54	8.99	26.7-33.0	3.50	2.98
U4											228.20	14.57	12.98	20.2-27.4	6.38	5.69
M3	485.60	1.06	0.47	5.5-6.0	0.22	0.10										
J1	106.13	0	0		0	0										
I1	112.84	1.10	1.10	?	0.97	0.97										
E1	23.66	0	0		0	0										

(1) Une couche a une teneur accidentelle de 20.1.

(2) Une analyse révèle une teneur de 46.1 et une autre, une teneur de 38.1 % en matières volatiles.

(3) Une analyse révèle une teneur de 18.4 % en matières volatiles.

(4) Des analyses privées renseignent des teneurs de 40.0, 43.0 et 46.5 % en matières volatiles.

(5) Une analyse renseigne 25.3 % de matières volatiles sur charbon brut.

Notation des sondages	ZONE INFÉRIEURE						ZONE STÉRILE				ZONE SUPÉRIEURE					
	Houiller traversé	Charbon total	Charbon exploitable	Matières volatiles %	Charbon total sur 100m de terrain	Charbon exploitable sur 100m de terrain	Houiller traversé	Charbon	Matières volatiles %	Charbon total sur 100m de terrain	Houiller traversé	Charbon total	Charbon exploitable	Matières volatiles %	Charbon total sur 100m de terrain	Charbon exploitable sur 100m de terrain
	Faille de Bosschenhuisen.															
a4											280.80	9.72	7.54	29.9-41.9	3.46	2.68
M4	227.92	2.56	1.50	7.0-9.5	1.12	0.66										
H1	53.57	0.45	0.45	5.1	0.84	0.84										
	Faille de Bocholtz.															
c3											116.95	10.01	9.76	28.8-39.1	8.56	8.35
Z5											209.69	6.05	5.08	37.3-47.1	2.89	2.42
X6											73.55	5.62	5.24	37.4-39.1	7.64	7.12
V2											161.85	9.22	8.32	24.4-31.4	5.70	5.14
U6											143.90	5.70	4.89	29.8-34.8	3.96	3.40
U5											158.20	4.24	3.81	30.9	2.68	2.41
R1	15.10	5.50	5.50	?	36.42	36.42	85.90	0		0	18.00	0.44	0.44	23.0	2.44	2.44
Q1											34.30	0.89	0.53	?	2.59	1.55
O1	179.69	1.57	0.62	8.7	0.87	0.35										
M5	261.51	2.23	2.17	9.7	0.85	0.83										
L1	228.32	4.51	3.42	4.8-8.0	1.98	1.50										
L2	14.24	0.67	0.67	?	4.71	4.71										
L3	16.19	1.24	1.24	?	7.65	7.65										
J2	93.93	2.21	2.21	?	2.35	2.35										
I2	43.00	0	0		0	0										
H2	12.00	0	0		0	0										
F2	21.06	0	0		0	0										
F3	181.60	0.40	0.40	4.9	0.27	0.27										
D1	8.60	1.90	1.90	?	22.09	22.09										
	Faille de Richterich.															
W3											231.70	5.00	4.45	35.4-38.4	2.16	1.92

U7											397.00	11.73	7.23	21.6-41.7	2.95	1.82
R2											111.80	1.65	1.41	29.6-37.2	1.48	1.26
P2											178.17	2.98	2.66	31.4	1.67	1.44
P3											39.00	1.20	1.00	26.9-34.4	3.08	2.56
N3	213.00	2.56	2.56	9.0-11.0	1.20	1.20										
N4	172.80	4.35	3.94	18.4	2.52	2.28										
L4	192.01	4.39	3.93	7.9-15.0	2.29	2.05										
F4	27.92	0.92	0.60	?	3.30	2.15										
F5	45.02	0	0		0	0										
E2	4.35	0.96	0.96	?	19.77	19.77										
D2	12.80	1.80	1.80	?	14.06	14.06										

Faille de Rukker.

M6											57.30	2.20	1.95	17.2-25.5	3.84	3.40
L5											157.50	1.67	1.67	?	1.06	1.06
L6											104.31	6.10	6.05	21.8-26.1	5.85	5.80
K2	52.20	2.50	2.50	?	4.79	4.79	100.49	0.05	?	0.05	62.81	3.28	3.13	?	5.22	4.98
K1	127.65	8.22	6.92	11.9-18.2	6.44	5.42										
J3	13.04	0.70	0.60	15.0	5.37	4.60										
J4	20.39	0.39	0	?	1.91	0										
H3	42.04	1.40	1.40	?	3.33	3.33										
G1	88.52	3.38	2.95	11.0-14.0	3.82	3.33										
G2	112.09	2.98	2.13	15.0	2.57	1.90										
F6	47.52	1.40	1.40	?	2.95	2.95										
E3	10.13	1.46	1.46	?	14.41	14.41										
E4	6.25	1.96	1.96	?	31.36	31.36										
C1	28.22	2.67	2.57	?	9.46	9.11										

Faille d'Uersfeld.

a5											40.30	2.25	2.25	34.3-37.1	5.58	5.58
V3											65.30	1.85	1.85	31.3-36.2	2.83	2.83
S2											54.88	1.91	1.43	30.5	3.48	2.61
S1											51.00	2.29	1.99	22.2	4.49	3.90
Q2											87.50	2.23	0.52	34.0-40.0	2.55	0.59
P4											76.68	3.19	2.52	32.9-36.0	4.16	3.29
N6											23.59	1.25	1.25	21.0	5.30	5.30
G3	98.88	2.21	2.21	9.3-12.0	2.24	2.24										
F7	12.46	0	0		0	0										
D4	9.49	1.22	1.22	?	12.86	12.86										

Notation des sondages	ZONE INFÉRIEURE Houiller traversé	ZONE INFÉRIEURE Charbon total	ZONE INFÉRIEURE Charbon exploitable	ZONE INFÉRIEURE Matières volatiles °/ₒ	ZONE INFÉRIEURE Charbon total sur 100ᵐ de terrain	ZONE INFÉRIEURE Charbon exploitable sur 100ᵐ de terrain	ZONE STÉRILE Houiller traversé	ZONE STÉRILE Charbon	ZONE STÉRILE Matières volatiles °/ₒ	ZONE STÉRILE Charbon total sur 100ᵐ de terrain	ZONE SUPÉRIEURE Houiller traversé	ZONE SUPÉRIEURE Charbon total	ZONE SUPÉRIEURE Charbon exploitable	ZONE SUPÉRIEURE Matières volatiles °/ₒ	ZONE SUPÉRIEURE Charbon total sur 100ᵐ de terrain	ZONE SUPÉRIEURE Charbon exploitable sur 100ᵐ de terrain
D8	36.80	0.91	0.56	?	2.47	1.52										
D5	35.75	3.68	3.68	?	10.29	10.29										
D6	35.85	2.74	2.30	?	7.64	6.42										
D7	5.90	1.40	1.40	?	23.73	23.73										
D3	289.91	4.48	3.93	6.6	1.55	1.36										
C2	80.55	3.86	3.86	?	4.79	4.79										
Faille de Dœnraede.																
V4											57.80	2.85	2.85	30.7-36.6	4.93	4.93
U8											148.07	6.91	6.91	?	4.67	4.67
U8bis											17.00	0.60	0.60	?	3.53	3.53
S3											65.82	2.53	2.28	35.2-36.5	3.84	3.46
Q3											166.93	5.35	3.45	32.9-35.1	3.20	2.07
L8	47.15	1.85	1.10	21.9-25.4	3.92	2.33	100.93	0.83	23.6	0.83	16.82	1.41	1.41	22.7-26.7	8.38	8.38
I3	79.60	1.20	1.20	12.1	1.51	1.51										
G4	27.00	1.35	1.35	?	5.00	5.00										
E6	112.57	1.04	1.04	?	0.92	0.92										
Faille Feldbiss.																
L9	37.33	1.92	1.92	12.5-21.7	5.14	5.14										
Faille Sandgewand.																
Belgique	4 364.89	55.05	46.96	6.0-26.0	1.26	1.08	1 450.28	0.30	?	0.02	7 178.21	262.38	223.33	20.2-47.1	3.66	3.11
Pays-Bas	4 210.75	95.30	85.10	4.8-25.4	2.26	2.02	287.32	0.88	23.6	0.31	1 896.68	62.72	54.60	17.2-40.0	3.30	2.88
Ensemble	8 575.04	150.35	132.06	4.8-26.0	1.75	1.54	1 737.60	1.18	23.6	0.07	9 074.89	325.10	277.93	17.2-47.1	3.58	3.06

***

Occupons-nous maintenant de la tectonique de la formation houillère. Celle-ci forme-t-elle un synclinal unique, dont le pendage se fait uniformément vers le Nord, ou bien ce synclinal est-il compliqué d'ondulations secondaires, comparables à celles du grand bassin westphalien ? La comparaison de la carte (pl. IV) et des coupes SE.-NW. (pl. V à IX) va nous permettre de faire connaître les présomptions que l'on peut déduire des recherches effectuées dans le nord de notre pays.

Vers la partie occidentale, on constate nettement, dans les coupes XIV (pl. IX), XIII, XII et XI (pl. VIII), l'existence de deux synclinaux peu profonds, séparés par un anticlinal très surbaissé et cette disposition est mieux caractérisée encore sur la carte (pl. IV). Le synclinal septentrional et l'anticlinal ne peuvent être suivis vers l'Est, où ils passeraient au nord de toutes les recherches effectuées dans cette partie de la Campine.

Cependant, dans le lambeau de Houiller compris entre les failles de Bocholtz et de Richterich, lambeau qui *paraît* avoir subi un refoulement vers le Sud, une indication du passage de l'anticlinal est fournie par la comparaison des sondages de Vossenberg **c3**, de Lanklaer **Z5** et de Meeswijck **X6**. Les teneurs en matières volatiles des houilles rencontrées dans la première et la dernière de ces recherches sont, en effet, fort semblables, tandis que celles des charbons de Lanklaer leur sont notablement supérieures. Cette indication est vague, évidemment, et insuffisante pour permettre des conclusions formelles, mais il ne nous a pas paru inutile de la signaler.

Dans le Limbourg néerlandais, un synclinal plus méridional encore que celui du sud de la Campine semble indiqué, en plusieurs points, par la comparaison des teneurs en matières volatiles des couches reconnues dans les sondages effectués entre le passage présumé de deux

failles voisines [1] ; malheureusement, les analyses de charbon y sont peu nombreuses et ont été effectuées par des personnes différentes, peut-être même à l'aide de méthodes différentes, de sorte que l'on ne peut les comparer les unes aux autres qu'avec une extrême réserve.

Quoi qu'il en soit, il semble que les couches de houille reconnues tant en Campine que dans le Limbourg néerlandais appartiennent à trois synclinaux distincts, dont le plus septentrional ne serait connu que vers l'extrémité ouest du Limbourg et dans la province d'Anvers, région où la zone stérile a un très grand développement superficiel et est bordée au Nord et au Sud par la zone pauvre inférieure.

Le synclinal situé au midi du premier comprendrait la plus grande partie des recherches de la Campine et les sondages effectués au nord du Limbourg hollandais ; c'est surtout la partie médiane de ce bassin qui aurait été explorée.

Enfin, le synclinal le plus méridional occuperait la région sud du Limbourg néerlandais et n'aurait fait reconnaître, jusqu'à présent, que la partie de la formation houillère, inférieure à la zone stérile.

Le retour des couches vers le Nord, indiqué par les forages de Gheel **11** et de l'écluse n° 7 de cette localité **n1**, fait prévoir cependant l'existence, vers Anvers, d'un quatrième bassin, plus septentrional encore, et qui n'a, jusqu'à présent, donné lieu à aucune recherche.

Il est presque banal de répéter ce qui a été proclamé partout, à savoir que, dans toute la Campine, comme dans tout le territoire hollandais exploré, le pendage du terrain houiller est très faible ; cependant, et cela ne paraît pas avoir été signalé jusqu'à présent, il semble augmenter

[1] Il en est ainsi entre les failles de Bocholtz et de Richterich, entre cette dernière et celle de Rukker, puis entre celle-ci et celle d'Uersfeld.

vers le Sud, à partir du voisinage de l'affleurement de la zone stérile, et l'inclinaison des couches paraît s'accroître encore à proximité du Calcaire carbonifère. Il ne faudrait cependant pas considérer comme exactes les pentes indiquées sur nos coupes et cela pour plusieurs raisons. Ces coupes sont, tout d'abord, obliques par rapport à la direction du bassin, ce qui a pour effet de diminuer la pente ; ensuite, l'échelle des hauteurs est quatre fois plus grande que celle des longueurs, ce qui produit l'effet contraire ; enfin, les limites des trois zones que nous avons distinguées ont été obtenues en réunissant par des droites les points d'observation, alors que les limites réelles sont vraisemblablement courbes et ondulées entre ces points. Nos tracés ne peuvent donc être considérés que comme un schéma donnant une idée approximative de l'allure des couches.

***

Ainsi que l'on peut le constater clairement par l'examen des coupes et de la carte, l'hypothèse de l'existence de failles dans le Houiller n'est nullement nécessaire à l'ouest de la ligne brisée réunissant les sondages du pont de Mechelen **U3**, de Mechelen-sur-Meuse **V1**, de Lanklaer **Z4**, de Kattenberg **b5** et de Gruitrode **g2**. Il faut cependant faire une exception en ce qui concerne les deux forages d'Asch **Y3, Y4**, dont le premier paraît avoir exploré une partie de la formation houillère supérieure à celle rencontrée dans le second. (Voir coupe L, pl. XII). Le pendage des couches renseigné dans la plus occidentale de ces recherches étant de 0° à 1° et celui indiqué dans la plus orientale étant de 4°, il paraît impossible de concilier les résultats obtenus dans chacune, sans admettre, entre les deux, soit un pli brusque qui ne se manifeste ni d'un côté ni de l'autre, soit, plus probablement, une faille normale dont on ne constate cependant aucune trace à la surface du terrain houiller, laquelle se

trouve à la même cote de niveau de part et d'autre. Cette fracture se serait donc produite entre la période houillère et le dépôt des couches crétacées et la dénivellation superficielle à laquelle elle aurait donné lieu, aurait été nivelée par l'érosion dans le même intervalle de temps.

Mais il en est tout différemment au delà de la ligne brisée indiquée précédemment ou, plus exactement, au delà de la première cassure dont l'existence a été révélée par l'examen du relief souterrain du Primaire, cassure à laquelle nous avons donné le nom de *faille de la Gulpe.* La formation houillère *semble* avoir été rejetée fortement vers le Sud entre cette *faille* et celle *de Bosschenhuisen* ; des déplacements dans le même sens peuvent encore être constatés entre cette dernière fracture et la *faille de Richterich*, entre celle-ci et la *faille de Rukker*, entre cette dernière et la *faille d'Uersfeld* (1) et enfin entre celle-ci et la *faille de Dœnraede.* Au delà de la fracture citée en dernier lieu et jusque la *faille Feldbiss*, le terrain houiller *semble*, au contraire, avoir été déplacé légèrement vers le Nord.

La formation houillère ne nous est pas connue plus vers l'Est, où elle n'a guère été explorée que sur le territoire allemand. Cependant, le sondage de Grœnstraat **L9**, compris entre la Feldbiss et la *Sandgewand* paraît encore appartenir à la zone inférieure, la teneur en matières volatiles des deux couches qui y ont été rencontrées étant comprise entre 12.5 et 21.7 %.

(1) Nous devons signaler quelques erreurs de dessin qui se sont produites dans la carte (pl. IV) et dans les coupes. Le sondage **X1** a été placé erronément tout entier dans la zone inférieure, alors que son sommet nous paraît appartenir à la zone moyenne, stérile. Les limites de ces deux zones doivent donc être reculées quelque peu vers le Sud entre les sondages **Y1** et **X2**, sur la carte et sur les coupes XI (pl VIII) et M (pl. XI). De même, la zone supérieure et la zone moyenne, stérile, ont été omises entre les failles de Rukker et d'Uersfeld ; cette dernière zone est comprise entre les sondages **L7** et **K2** au Nord et **K1** au Sud ; enfin, le Calcaire carbonifère a été prolongé indûment à l'est de la faille Sandgewand.

CHAPITRE VI.

Pétrographie et paléontologie de la formation houillère.

PAR

P. Fourmarier et A. Renier.

Ce chapitre contient les premiers résultats d'un travail de longue haleine, entrepris en décembre 1901, époque à laquelle M. A. Dumont nous autorisait à étudier les témoins recueillis dans les premiers sondages de la Nouvelle Société de recherches et d'exploitation. Nous avons pu, grâce à la bienveillance d'un grand nombre de Sociétés, accroître par la suite notre champ d'études, de manière à embrasser, sur toute l'étendue de la zone explorée, plus de la moitié des sondages exécutés.

Nous avons fait connaître les conclusions de cette étude à la séance du 21 décembre 1902 de la Société géologique de Belgique, et nous en avons publié une première rédaction dans la 4e livraison du tome VIII des *Annales des mines de Belgique.* La seconde édition, que nous en donnons ici, résume l'état de nos recherches au 1er janvier 1905. Nous avons, néanmoins, cru faire œuvre utile en tenant compte des résultats acquis depuis cette date jusqu'au moment où nous avons été invités à revoir notre manuscrit en vue de sa publication, en avril 1906.

Avant d'aborder notre sujet, nous tenons à remercier la Société anonyme John Cockerill, à Seraing ; la Société anonyme des charbonnages de l'Espérance-et-Bonne-Fortune, à Montegnée ; la Société anonyme des charbonnages de Patience-et-Beaujonc, à Glain ; la Nouvelle Société de recherches et d'exploitation, à Bruxelles ; la Société campinoise de recherches et d'exploitation de houille, à Liége ; la Société minière de recherches

et d'exploitation houillère du nord de la Belgique, à Liége ; la Société des Propriétaires unis pour la recherche et l'exploitation houillère en Belgique, à Liége ; la Société des charbonnages des Propriétaires de Houthaelen, à Liége ; la Société anonyme des charbonnages du nord de la Belgique, à Bruxelles ; la Société des charbonnages de Mariemont et Bascoup ; la Société des charbonnages de Courcelles-Nord ; la Société anonyme des charbonnages de la Meuse, à Bruxelles ; la Société anonyme des Propriétaires de Coursel-Heusden, à Liége ; la Société anonyme des Exploitants et Propriétaires réunis pour exploration minière dans le nord de la Belgique, à Bruxelles ; la Société anversoise de sondages, et spécialement les directeurs et administrateurs de ces Sociétés, ainsi que MM. Mazy, Thorn et Wittouck, M. le baron Goffinet, Mme la comtesse de Mérode et M. le comte de Mérode-Westerloo, et M. le comte de Theux de Meylandt, qui ont bien voulu nous confier les échantillons du terrain houiller recueillis dans les sondages qu'ils ont fait exécuter.

Nous remercions également M. le professeur Max. Lohest qui a mis à notre disposition le laboratoire de géologie de l'Université de Liége.

Nous remercions enfin M. le professeur C.-Eg. Bertrand, de la Faculté des sciences de Lille, qui a consenti à collaborer à nos recherches, en nous communiquant si obligeamment les résultats de ses études microscopiques sur quelques échantillons de charbon et de schiste bitumineux que nous lui avions soumis. Le concours d'un spécialiste aussi éminent a été pour nous une source de réels encouragements.

* * *

Dans cette étude, nous nous attacherons à définir les caractères pétrographiques et paléontologiques du terrain houiller du nord de la Belgique ; puis, nous basant sur les résultats de ces recherches, nous tenterons de déterminer l'allure du bassin.

§ I. — Roches et minéraux.

Le terrain houiller de la Campine est constitué par des alternances de schistes, de psammites, de grès et de couches de houille.

Nous indiquons ci-après les principaux caractères de ces roches.

A) *Schistes.* — Ils varient du schiste argileux très pur au schiste siliceux et au schiste charbonneux ou bitumineux, brûlant assez facilement au contact d'une flamme Leur teinte va du noir au gris très clair; ils sont presque toujours micacés.

B) *Grès.* — Ils sont presque tous feldspathiques; leur teinte est en général gris clair ou blanchâtre; mais cependant, certains grès sont d'un gris foncé. Les uns sont très durs et très compacts, tandis que d'autres paraissent à peine cimentés.

Certains sont à éléments assez grossiers et pourraient, à la rigueur, être qualifiés arkoses (Kattenberg **b5**). Il existe, au contraire, d'autres variétés, reconnues notamment aux sondages d'Op-Glabbeek **a2**, de Vlimmeren **p1**, de Lanklaer **Z5**, qui sont des quartzites très durs et compacts, au point que la surface extérieure des carottes est polie par le rodage.

C) *Psammites.* — Ils sont assez fréquents, surtout les psammites zonaires, bandes minces alternantes de psammite et de schiste plus ou moins siliceux. Autant la stratification est régulière dans les schistes et surtout dans les schistes siliceux, autant elle est variable dans les grès et les psammites, où l'on trouve souvent des carottes montrant de beaux exemples de stratification entrecroisée; il faut donc se défier des inclinaisons prises dans ces roches.

D) *Houilles.* — Les houilles sont peu connues, car ce n'est qu'exceptionnellement que l'on a pu en recueillir des

échantillons massifs. Encore, tous ceux que l'on possède n'ont-ils pas été l'objet d'études macroscopiques ou microscopiques détaillées. On s'est souvent contenté de les soumettre, tout comme les échantillons pulvérulents, à une analyse chimique sommaire. Ce n'est que grâce à l'extrême obligeance de quelques personnes, que nous avons pu communiquer à M. C.-Eg. Bertrand quelques échantillons dont nous donnons ci-après la description détaillée.

Rappellons qu'il résulte des analyses chimiques faites dans divers laboratoires et notamment des travaux effectués pour l'ensemble du bassin par MM. Denoel et Meurice [1], que le nouveau bassin renferme toute la série connue des charbons, depuis les houilles à longue flamme (au maximum 47.1 % de matières volatiles), jusqu'aux houilles maigres (au minimum 6 % de matières volatiles), en passant par les houilles à gaz, les gras et les demi-gras.

Les échantillons soumis à l'analyse microscopique proviennent tous des zones à haute teneur en matières volatiles.

Description de quatre échantillons de charbon,

par C.-Eg. Bertrand [2],

professeur à la Faculté des sciences de Lille, correspondant de l'Institut.

I. Kattenberg (Op-Glabbeek) b5.

Veinette à -510.70 — -511.02

Matières volatiles : 45.3 %, cendres déduites.

(Les couches immédiatement inférieures ont donné : matières volatiles dans charbon pur 35.9 à 36.2. Meurice et Denoel).

Echantillon 1613. Préparations 1 et 2.

(1) *Annales des mines de Belgique*, tome VIII, pp. 1217-1278.

(2) Pour la terminologie, voyez Bertrand, C.-Eg. Ce que les coupes minces des charbons de terre nous ont appris sur leur mode de formation. *Mém. du Congrès de géologie appliquée*. Liége, 1905.

1. *Matière dominante.* — La matière dominante de ce charbon est une gelée humique, uniformément chargée de corps bitumineux clairs, un peu plus condensés que l'albertite. Elle est fortement et uniformément contractée sans déchirures, et par suite, sans poches d'exsudation.

2. *Corps secondaires.* — Les corps secondaires sont :

A) des corps jaunes, savoir :

a) des masses algiformes ;
b) des macrospores ;
c) des grains de pollen et des spores ;
d) des cuticules.

B) des corps fusinifiés, représentés par quelques morceaux de bois à éléments très grêles.

Il n'a pas été possible d'y reconnaître des fragments de bois, de liège ou des feuilles humifiées, conservées à l'état de corps rouge brun. Ces objets paraissent manquer dans l'étendue des coupes examinées.

Ce charbon se place donc près des *cannel-coals*.

Examen spécial de chacune des parties formatrices.

1. *La matière fondamentale.* — La matière fondamentale est de la gelée brune, humique, à corps bactéroïdes peu soulignés et peu nombreux, micrococciformes. Elle est très finement stratifiée. Uniformément contractée sur la verticale, sans déchirures anciennes. On constate quelques très fines fissures horizontales, tardives, près des spores et des grains de pollen. La matière fondamentale entourante est plus foncée et chargée d'un peu de pyrite en petits grains isolés.

2. *Matières bitumineuses.* — Il n'y a pas de bitume libre emplissant des crevasses, des filets d'injection, ou en gouttelettes figées.

Les corps bitumineux sont localisés uniformément sur la matière fondamentale. Si l'on juge de leur condensation par leur teinte, ils se montrent plus foncés et plus condensés que l'albertite, mais encore rouge brun clair.

3. *Corps jaunes, algiformes.*— Sur la coupe verticale, ces corps ont une section ellipsoïde, irrégulière. Sur la coupe horizontale, ils ont une section vaguement et irrégulièrement circulaire. Bien que la conservation des objets soit bonne, on ne peut se prononcer sur la nature de ces objets, faute de caractères suffisants. On peut hésiter, en effet, entre des corps aussi différents que une algue analogue à *Epipolaia Bowerі*, une pelote de gomme amorphe, un fragment de macrospore diffluent. Ce dernier ordre de corps devrait peut-être être écarté, à cause de la coloration plus foncée qu'il prend habituellement dans ce milieu. Le coefficient de fréquence verticale de ces corps est de 0.5. Leur coefficient de fréquence horizontale est compris entre 0.2 et 0.1.

J'appelle coefficient de fréquence verticale *CV* le nombre de fois qu'on rencontre une certaine catégorie de corps sur un millimètre de hauteur. Leur coefficient de fréquence horizontale *CH* indique combien de fois on rencontre la même catégorie d'objets sur 1 $^{m}/_{m}$ de longueur horizontale.

4. *Macrospores.* Les macrospores sont représentées par leurs parois. On trouve des fragments isolés et des macrospores brisées dont les fragments sont demeurés côte à côte ou posés les uns sur les autres. Les macrospores sont affaisées et étalées horizontalement. Longueur de la macrospore étalée, mais non brisée : 1 400 μ. Epaisseur de sa paroi : 100 μ. Dans la macrospore affaissée, les faces sont rappro-

chées au contact, ou bien la matière fondamentale, teintée, est interposée entre les morceaux. La macrospore n'est pas ici emplie de microspores. La paroi de la macrospore se présente finement ponctuée, *comme si elle était criblée de bactéries cocciformes. Cet aspect résulte de l'affaissement complet du réticulum qui forme cette paroi.* Beaucoup de morceaux de macrospores sont diffluents et, plus fortement colorés, plus rouges, ils tendent à prendre la teinte du fond. Coefficient de fréquence verticale entre 0.13 et 0.33 (sur la verticale $ox = 11$, vers le niveau $oz = 23$, ce coefficient montait à 2.00). Coefficient de fréquence horizontale : environ 0.33.

Ces macrospores sont connues du Houiller moyen (Westphalien) au Houiller de Commentry.

5. *Spores et pollen.* — Il n'était pas possible, avec les deux coupes dont je disposais, de faire la séparation exacte entre les éléments polliniques et les spores.

Les microspores qui accompagnent habituellement les macrospores signalées ci-dessus, comme dans le charbon de la veine Marquise à Hardinghen et dans le *better-bed* de Bradford, sont très rares ici.

Les autres spores et les grains de pollen sont nombreux, assez uniformément répartis dans la hauteur, 32 rangs dans un millimètre de hauteur, soit comme coefficient vertical de fréquence : 32. Ces organites sont posés à plat, leurs faces sont rapprochées au contact. L'organite affaissé est remarquablement mince, 2 μ environ, ce qui tendrait à faire rapporter la plupart d'entre eux à des grains de pollen. Coefficient de fréquence horizontale : environ 16 ; il oscille entre 12 et 21.

Par place, on trouve ces organites étalés sur 4 à 7 rangs : ce sont des étamines et des sporanges dont le contenu s'est répandu localement dans la gelée humique, lors

de sa coagulation. On trouve aussi quelques sacs polliniques ou sporanges pleins, posés à plat, bourrés de corps jaunes qui sont des grains de pollen ou des spores. Les coupes montrent nettement les organites enfermés dans les sacs.

6. *Cuticules.* — Il y a, dans toute la préparation 2, des cuticules très minces, mais très longues. Elles sont posées à plat, bien étalées, parfois repliées, les deux lames du pli étant ou bien ramenées au contact, ou bien écartées et séparées par de la gelée brune, avec ou sans grains de pollen. Il s'agit donc de membranes très fines, affaissées dans une gelée fondamentale. Coefficient de fréquence verticale : 0.13 environ. Coefficient de fréquence horizontale : 0.10.

Le tableau ci annexé donnera une idée de la répartition des corps qui chargent le fond de ce charbon du Kattenberg, fond qui, je le répète, est de la matière humique, imprégnée de substances bitumineuses, saupoudrée de granules sporopolliniques à raison de 32 rangs par millimètre de hauteur.

7. Rien de spécial à ajouter aux *fusains* [1]; coefficient de fréquence verticale : 0.06.

8. Pas de parcelles minérales clastiques.

[1] Il convient de remarquer que ces fusains, brisés par le retrait, sont vides de corps bruns et de corps jaunes. Il ne faudrait pas prendre texte de cette vacuité apparente pour en conclure que les matières bitumineuses imprégnantes n'existent pas. Dans les schistes d'Autun, où le bitume abondant s'amasse dans des poches, on trouve quantité de fusains en état de vacuité apparente et quelques-uns seulement qui sont injectés

Analyse détaillée d'une plage verticale (plan *xz*).

Hauteur au dessus du plan horizontal *xy* — *oz* =	Distance à l'origine *o* *ox* =		
	17.2	18.0	18.8
33			1 *F* grand morceau
	M entière (32.8)		
32.5			2 *Al* petites
32		5 *P* (31.8)	7 *P* (32.2)
			2 *Al* petites (32.1)
	1 *Al* grosse (31.7)	1 *Al* petite (31.6)	
	4*P* et 1 *Al* (31 2) petite	1 *SP* (31.5)	
31			1 *SP*
			1 *SP* (30.9)
	1 *Al* (30.2) petite		
30			1 *Al* moyenne
			2 *Al* petites (29.7)
29			1 *Al* petite (28.9)
	1 *mM* (28.6)	1 *SP* (28.6)	1 *SP* (28.7)
28.5			3 *Al* petites
		1 *Al* étalée (28.2)	3 *P* (28.2)
28	1 *Al* petite		
	1 *mM* (27.7)		
27			1 *mM* diffluent (27.1)
	1 *Al* moyen^{ne} (26 8)	1 *mM* diffluent (26.9)	
	1 *mM* diffluent (26.6)		
26	2 *Al* petites		1 *M* (26.1)
25			
24			
23			
	Cut (22.1)	*Cut* (22.1)	*Cut* (22.1)
22			
		1 *Al* et 3 *P*	
21	1 *M*	1 *M*	1 *M*
		4 *P* (22.2)	
20		4 *P* (20.0)	
		15 *P* (19.9)	
19			

Légende

o origine des coordonnées.
ox distance à l'origine comptée sur l'axe des abscisses.
oy distance à l'origine comptée sur l'axe des ordonnées.
ox et *oy* sont dans le plan horizontal d'origine.
oz hauteur au dessus du plan horizontal.
M macrospore.
mM morceau de macrospore.
Al corps algiforme.
SP sporange ou sac pollinique entier, dont le contenu a été reconnu.
P masse de spores ou de grains de pollen, étalée dans la gelée brune; le chiffre qui accompagne *P*, spécifie le nombre de rangs produits par l'étalement.
F Fusain.
Cut Cuticule.

Les traits interrompus indiquent que le corps signalé a été rencontré par les verticales voisines.

Les cotes horizontales et verticales sont exprimées en millimètres et en dixièmes de millimètres.

II. — Lanklaer Z5.

Couche à -503.97 — -504.77.

Matières volatiles : 40.2 et 41 5 °/₀, cendres déduites.

Echantillon 1722. Cinq préparations.

Préparations types : la verticale transverse n° 2, plan *xoz* ; la verticale radiale n° 5, plan *yoz* ; l'horizontale n° 3, plan *xoy*.

Caractéristiques. — Gelée humique uniformément bituminisée, uniformément contractée, difficilement délimitable des lames de bois ou de liège bituminisées, qui *peuvent* y être contenues; mais ces lames ne peuvent être très importantes. *Il y a des lames de tissus sclérifiées.* La gelée brune est chargée de corps bactéroïdes, micrococciformes, difficilement visibles. Microspores très nombreuses, bien isolées, posées à plat, affaissées, uniformément réparties dans toute la hauteur des coupes. Peut-être y a-t-il des grains de pollen qu'on ne distingue pas nettement des

spores. Macrospores nombreuses du type *Lepidodendron veltheimianum*, avec épines très affaissées. Les petites macrospores minces et lisses sont peu nombreuses. Les corps algiformes semblent n'être ici que des fragments très amollis de macrospores épineuses. Il y a des lames fusinifiées.

Bitume rouge brun clair.

Pas de parcelles clastiques ou parcelles très rares : 2 exemples de fragments de quartz, pyrite ?

Particularités. — 1. Il n'est pas possible d'apprécier exactement l'importance relative de la gelée fondamentale, à cause de la confusion possible avec des lames ligneuses ou subéreuses humifiées qui peuvent y être noyées, mais ici, ces lames végétales, figurées, sont certainement peu abondantes et c'est surtout la gelée brune qui forme le fond.

2. Pas de matières bitumineuses libres. Elles imprègnent exactement le fond.

3. Les microspores sont celles du charbon du Kattenberg et du charbon de Meeswijck.

$CV = 48.0$; $CH.Tr = 31.0$; $CH.R = 27.0$.

Ce que j'en ai séparé comme grains de pollen est peu abondant.

4. Macrospores du type *Lepidodendron veltheimianum*. La fréquence des lambeaux est indiquée par :

$CV = 4.5$; $CH.Tr = 3.0$; $CH.R = 2.75$.

Celle des macrospores entières par :

$CV = 1.92$; $CH.Tr = 2.2$; $CH.R = 2.5$.

CV peut s'élever jusqu'à 9.00, c'est-à-dire qu'il y a des points où les parois des macrospores sont la matière dominante de ce charbon.

5. Petites macrospores lisses. Elles ne sont représentées que par quelques unités.

6. C'est dans cet échantillon que les corps algiformes ont le plus l'air d'être de simples lambeaux de parois de macrospores.

$CV = 5.0$; $CH.Tr = 2.0$; $CH.R = 2.0$.

7. Pas de cuticules isolées.

8. Les lambeaux de tissus sclérifiés sont des fragments de téguments séminaux.

Le tableau ci après donne l'analyse détaillée d'une plage verticale, prise sur la préparation 1722, n° 2.

Conclusion. — Charbon humique très chargé de spores et même, par place, charbon de spores, les parois des macrospores devenant matière dominante. Macro- et microspores sont à l'état de corps jaunes. Les macrospores sont très affaissées. Parcelles clastiques nulles. Les matières bitumineuses imprègnent exactement le substratum organique. Rappelle les bandes de charbon sporo-pollinique des houilles franco-belges.

Plaque 1722, n° 2.

Hauteur au dessus du plan horizontal d'origine *oz* =	Distance à l'origine *ox* =		
	25.0	24.0	23.0
7.2	1 *Ma*, 1 λ *Ma*	La même *Ma*	2 *mi*, 1 *c Al*
	2 λ *Ma* rouge brun	3 *mi* 1 *p*	1 λ *Ma* formant lame
4	une lame fusinifiée	1 λ *Ma*	1 *mi*, 1 λ *Ma*
	2 *mi*, 1 λ *Ma*	4 *mi*, 2 *c Al*	
6	3 *mi*, 1 *c Al*, 2 *p*	1 *Ma* ouverte, très mince	13 *mi*, 2 *c Al*, 2 *p*
	1 *Ma*	La même *Ma*	un microsporange plein de microspores
8	une lame fusain	La même lame fusinifiée	
	1 λ *Ma*, 2 *c Al*		
8.0			
	7 *mi* 3 *p*		
2	4 *mi*, 1 λ *Ma*, 1 *p*		3 *mi*, 1 fusain
	1 *Ma*	16 *mi*, 3 *c Al*, 3 *p*	1 lame rouge brun, à cellules sclérifiées
4	4 *mi*, 1 *c Al*, 1 *p*?		1 *Ma*
	1 λ *Ma* plissé, très rouge	Le même lambeau *Ma*	2 *mi*, 1 λ *Ma*, 1 *c Al*
6	1 *c Al*		5 *mi*, 1 λ *Ma*, 1 *p*
	2 *mi*	6 *mi*, 1 *Ma* très affaissée	2 *mi*, 1 *Ma*
8	1 λ *Ma*		4 *mi*, 1 λ *Ma*, 1 *p*
	2 *mi*, 1 *p*	13 *mi*, 1 λ *Ma*, 1 *c Al*, 3 *p*	
9.0	1 λ *Ma*, 1 *p*		5 *mi*, 1 *Ma* affaissée
	3 *mi*, 1 petit microsporange	8 *mi*, 1 *c Al*, 1 *p*	15 *mi*, 1 *Ma*, 1 *c Al*, *sp*?
2		1 *Ma* avec microspores intercalées	
	23 *mi*, 3 *c Al*, 4 *p*		1 *Ma* en membrane ridée
4		24 *mi*, 4 *c Al*, 4 *p*	
	5 *mi*, 1 *Ma*	La même *Ma*	3 *mi*, fusain
6	9 *mi*, 1 *c Al*	3 *mi*	14 *mi*, 1 *Ma*, 2 *c Al*, 2 *p* 1 λ *Ma*
	1 λ *Ma*	1 microsporange avec microspores	4 *mi*, 1 *Ma*, 1 *c Al*, 1 *p*
8	1 lame fusain	26 *mi*, 3 λ *Ma*, 3 *c Al*, 4 *p*	
	13 *mi*, 2 *c Al*, 2 *p*		29 *mi*, 6 λ *Ma*, 6 *c Al*, 5 *p*
10.0	2 *Ma* (faisant partie d'une même tétrade)	La suite de la même tétrade de *Ma*	4 *mi*, 1 *c Al*,
2			1 *Ma* avec épines affaissées, tombées sur le côté
	7 *mi*, 2 *c Al*, 1 *p*	12 *mi*, 2 λ *Ma*	
4	7 *mi*, fusain, 2 p.	2 λ *Ma*	13 *mi*, 1 fusain, 1 *c Al*, 2 *p*
6	9 *mi*, 2 *c Al*, 2 p.	7 *mi*, 1 *c Al*, 1 *p*	
8	1 *Ma* affaissée.	La même macrospore	31 *mi*, 1 λ *Ma*, 3 *c Al*, 6 *p*

LÉGENDE :

sp, spore ; *mi*, microspore ; *ma*, petite macrospore ; *Ma*, macrospore ; λ *Ma*, lambeau de *Ma* ; *p*, pollen, parfois confondu avec microspore ; *c Al*, corps algiforme qui n'est peut-être qu'un morceau de macrospore.

III. MEESWIJCK X6.

Couche à -422.50 — -424.20.

Matières volatiles : 35.9 °/₀, cendres déduites.

Echantillon n° 1715. Cinq préparations.

Préparation type : La verticale radiale n° 2, plan *yoz*.

Caractéristiques. — Gelée humique uniformément bituminisée, uniformément contractée, difficilement délimitable des lames de bois ou de liège bituminisées qui y sont incluses. La gelée est chargée de corps bactéroïdes, micrococciformes, difficilement visibles. Elle contient de nombreuses microspores isolées, posées à plat, affaissées, inégalement réparties dans la hauteur. Ces microspores sont entremêlées de minces lamelles que je rapporte à des grains de pollen, mais avec doute, et qu'on ne distingue pas nettement des microspores. Les macrospores sont nombreuses, couvertes d'épines, du type *Lepidodendron veltheimianum* par conséquent. Elles ont l'attitude d'objets très amollis, très affaissés ; beaucoup sont à l'état de fragments. Il y a une seconde espèce de macrospores plus petites, plus minces, sans épines. Il y a des corps algiformes qui semblent se rattacher à des lambeaux de grosses macrospores épineuses. Il y a encore quelques lames fusinifiées et, parmi les bandes rouge brun, des lames de bois ou de liège uniformément bituminisées.

Bitume rouge brun clair.

Parcelles clastiques rares, quelques exemples ; ce sont des grains de quartz ; pyrite ?

25 JUIN 1906.

Particularités. — 1. Impossible de spécifier l'importance relative de la gelée fondamentale, à cause de la confusion qui peut être faite avec des lamelles de tissus ligneux et subéreux.

2. Il n'y a pas de bitume libre.

3. Les microspores sont les mêmes que celles du charbon du Kattenberg (nº I) et que celles du charbon de Lanklaer (nº II).

CV = 27.0 ; *CH.Tr* = 9.0 ; *CH.R* = 13.0.

J'en ai séparé comme pollen les lamelles les plus minces.

4. Macrospores du type *Lepidodendron veltheimianum :*

DH = 1400 μ ; *DV* = 96 μ.

Pour les macrospores entières :

CV = 0.50 ; *CH.Tr* = 0.25 ; *CH.R* = 0.25.

Pour les lambeaux de macrospores :

CV = 2.25 ; *CH.Tr* = 2.00 ; *CH.R* = 3.00.

5. Petites macrospores lisses :

CV = 0.75 ; *CH.Tr* = 1.00 ; *CH.R* = 1.50.

6. Les corps dits algiformes ne ressemblent pas ou presque pas ici à des algues. Je ne crois pas pourtant pouvoir les réunir à des fragments de macrospores très altérés.

CV = 3.00 ; *CH.Tr* = 2.00 ; *CH.R* = 3.00.

7. Pas de cuticules isolées.

On trouvera, dans le tableau ci-après, l'analyse détaillée d'une plage verticale, prise dans la préparation 1715, nº 2.

Conclusion. — Charbon humique, ou charbon humique chargé de lames ligneuses ou subéreuses, humifiées, très chargé de spores, micro- et macrospores. Ces dernières

Plaque 1715, n° 2, renversée.

Hauteur au dessus du plan horizontal oz =	Distance à l'origine oy =		
	10.8	9.8	8.8
32.0	2 mi, 1 λ Ma, 1 (p)?		1 Ma entière
	3 mi, 1 λ Ma, 1 p	5 mi, 1 c Al, 2 p	
31.8	5 mi, 2 (p)?	une bande brun noir	6 mi, 1 c Al, 1 p
			une bande rouge brun
6	une bande rouge foncé		
	4 mi, 2 p	2 mi	2 mi
4	une bande rouge foncé	une bande rouge foncé	une bande rouge brun
	5 mi, 2 p	5 mi, 1 c Al, 2 p	4 mi, 1 p
2	une lame fusain		
	3 mi, 1 λ Ma, 1 p	1 λ Ma, 1 c Al	lame de fusain
0	9 mi, 1 λ Ma, 3 p	6 mi, 1 c Al, 1 p	3 mi
	5 mi, 2 c Al, 1 p		une bande brun noir
30.8	1 Ma très affaisée, pliée	10 mi, 2 p	
	2 mi, 1 c Al, 1 p		12 mi, 2 sp, 1 c Al, 2 p
6	une bande presque noire	une bande brun noir	une bande rouge brun
	4 mi, une bde brun noir		
4	2 mi, 1 λ Ma, 1 c Al	6 mi, 2 c Al, 1 p	
	5 mi, 1 ma	une bande de fusain	20 mi, 3 c Al, 4 p
2		bois	
	13 mi, 2 c Al, 2 p	10 mi, 1 c Al, 3 p	2 λ Ma, 3 sp, 3 p ?
0	1 Ma entière	une bande brun noir	
29.8	13 mi, 2 c Al, 3 p	15 mi, 1 λ Ma, 3 p	25 mi, 3 sp, 2 c Al
6	4 mi, 1 λ Ma, 1 p	un microsporange	le même microspo-
		plein de microspores	range avec ses mi-
4	11 mi, 1 c Al, 3p		crospores
2	une bande rouge foncé	16 mi, 1 c Al, 3 p	3 mi, 1 p
	5 mi, 1 p		une bande rouge brun
0	1 Ma brisée, effondrée	1 λ Ma	14 mi, 1 λ Ma, 3 p
28.8	5 mi, 1 c Al, 1 p	bande brun noir, 1 p	3 mi, 1 c Al, 1 p
	une bande rouge foncé	c Al	
6	5 mi, 2 sp, 3 p		une bande rouge brun
	1 Ma entière	20 mi, 4 p	2 ma, 1 p
4	10 mi, 2 ep, 1 sp, 3 p		14 mi, 2 λ Ma, 3 p
2	bande brun noir (liège		
	ou bois)		
	5 mi, 2 λ Ma, 2 p	c Al	1 Ma affaissée
0	fusain	une bande brun noir	bande rouge brun très
			foncé
	bande brun noir (bois?)	1 Ma très affaissée	1 Ma entière, très af-
		8 mi, 1 sp, 2 p	faissée
		1 lit de c Al	une lame de bois

LÉGENDE :

sp, spore ; *mi*, microspore ; *ma*, petite macrospore ; *Ma*, macrospore ; λ *Ma*, lambeau de *Ma* ; *p*, pollen, parfois confondu avec microspore ; *c Al*, corps algiforme, qui n'est peut-être qu'un morceau de macrospore.

NOTA. — Ce champ était particulièrement pauvre en *c Al*.

commençant à jouer un rôle dans les qualités spéciales du charbon, à cause de la grande épaisseur de leurs parois. Macro- et microspores sont à l'état de corps jaunes. Parcelles clastiques nulles. Les matières bitumineuses sont exactement localisées sur le substratum organique. Rappelle les charbons du Kattenberg et de Lanklaer. Rappelle toutes les bandes sporo-polliniques des charbons franco-belges.

IV. SCHISTE D'EIKENBERG (MEEUWEN) **b4.**

Sondage à - 578^{m}.
Echantillon 1716. Six préparations.

Préparations types : La verticale transverse n° 3, plan *xoz* ; la verticale radiale n° 2, plan *yoz* ; l'horizontale n° 5, plan *xoy*.

Caractéristiques. — Gelée humique, uniformément bituminisée, inégalement contractée, *déchirée horizontalement par place*. Les vides laissés par le retrait sont comblés de très petits cristaux de calcite tardive. La gelée est chargée de nombreux corps bactéroïdes, micrococciformes. Elle contient une grande quantité de grains de pollen, *tous isolés, posés à plat, complètement affaissés, également répartis sur toute la hauteur*. Il y a quelques spores dont certaines sont des microspores. Les macrospores sont rares. Il y a quelques thalles d'**algues** indiquant au moins une espèce ou peut-être deux. La gelée humique est saupoudrée de menues parcelles végétales fortement humifiées. Les fusains sont rares.

La matière fondamentale est uniformément chargée de nombreux fragments clastiques, les uns de quartz, les autres de mica. Quelques-uns de ces fragments sont plus gros, les autres sont très petits.

Il y a encore des cristaux de pyrite inégaux, devenant très petits et de petits groupes de très petits cristaux de calcite. La présence de la calcite dans les grandes déchirures de la masse me paraît spécifier que ces petits amas de carbonate de calcium sont eux-mêmes tardifs.

Particularités. — 1. L'état du pollen spécifie que la poussière pollinique avait subi un délayage complet dans l'eau du bassin de dépôt et, d'autre part, que la gelée humique *était extraordinairement diluée lors de sa coagulation.*

$CV = 67.0$; $CH.Tr = 21.0$; $CH.R = 21.0$.

2. Il n'y a pas de bitume libre.

3. *Il n'y a pas d'exsudat dans les déchirures de la gelée fondamentale.*

4. Les microspores rappellent un peu celles de la houille de Meeswijck.

Les macrospores sont très différentes de celles de Meeswijck ; elles sont lisses.

Microspores $CV = 7.0$; $CH.Tr = 0.11$; $CH.R = 0.11$.
Macrospores $CV = 0.09$; $CH.Tr = 0.01$; $CH.R = 0.01$.

5. *Les corps algiformes sont bien ici des algues.* Les plus grosses ont une structure rayonnée très accentuée.

$CV = 4.0$; $CH.Tr = 0.65$; $CH.R = 0.63$.

6. Il a été rencontré quelques très rares exemples de cuticules. Elles sont très minces, étalées à plat.

7. Malgré une recherche spéciale, je n'ai pu découvrir

aucune trace de crustacés dans le morceau et dans les coupes que j'ai étudiées (¹).

On trouvera, dans le tableau ci-après, les indications que j'ai relevées sur une plage verticale, prise dans la préparation 1716, n° 3.

Conclusion. — Charbon humique (²), très chargé de pollen, de parcelles clastiques, quartz et mica (³), avec quelques algues et de très petits fragments de parois cellulaires végétales, très humifiées. Les matières bitumineuses sont exactement localisées sur le substratum organique (⁴). *Il est très différent du schiste à ostracodes trouvé à Liévin (Pas-de-Calais).*

SCHISTE D'EIKENBERG (MEEUWEN). Plaque 1716, n° 3.

Hauteur au dessus du plan horizontal *oz* =	Distance à l'origine *ox* =		
	23.9	22.9	21.9
12.5	un gros grain de pyrite	1 *N*	3 *p*, 1 *mi*, 1 *Q*, 3 *cr*
	6 *p*, 1 *Ma*, *py*	une déchirure à calcite	7 *p*, 2 *n*, 1 *Ca*, 1 *py*, 10 *cr*
4	5 *p*, 4 *al*, 2 *mi*, 3 *Q*, 5 *cr*	7 *p*, 2 *n*, 5 *cr*	
	1 *p*, 1 μ, 2 *Q*, 1 *cr*	3 *p*, 2 *mi*, 1 μ, 3 *cr*	4 *p*, 1 *mi*, 3 *cr*
3	7 *p*, 1 *Al*, 1 *n*, 3 μ, 1 *Q*, 2 *cr*	13 *p*, 3 *n*, *py*, 4 *cr*	4 *p*, 1 *n*, 2 *Q*, 2 *cr*
	1 *al*, 1 N, 2 *cr*	11 *p*, 1 *n*, 3 μ, 12 *cr*	12 *p*, 1 *al*, 1 μ, 7 *cr*
2	8 *p*, 1 *al*, 1 *n*, 1 μ, 1 *Q*, 2 *cr*	1 *Al*, 1 *sp*	7 *p*, 2 *mi*, 1 *n*, *py*, 6 *cr*
	1 *p*, 1 *mi*, 2 μ, 4 *cr*	7 *p*, 2 *mi*, 2 *n*, 7 *cr*	une déchirure à calcite
1	3 *p*, 2 *n*, 1 μ, 3 *cr*	une déchirure à calcite	6 *p*, *n* (?), 2 *cr*
	4 *p*, 1 *al*, 2 *Q*, 5 *cr*	6 *p*, 2 *N*, 1 *n*, 1 *Q*, 3 *cr*	grande déchirure, accident de la préparation
0	2 *al*	7 *p*, 2 *n*, 4 *cr*	
	4 *p*, 1 *n*, 5 *Q*, 2 *cr*	5 *p*, 1 *mi*, 1 *n*, 7 *cr*	11 *p*, 2 *mi*, 3 *n*, 1 *Q*, 11 *cr*
11.9	3 *p*, 2 *al*, 1 *Q*, 3 *cr*	1 déchirure 2 *p* 3 *cr*	
	1 *mi*	3 *cr*	

(¹) Un autre échantillon, prélevé dans la même couche, montre d'assez abondantes *Cypridinella* (A. R.)

(²) Selon la charge en matières minérales, indiquée par l'analyse chimique, l'industrie dira charbon ou schiste bitumineux.

(³) Apport éolien.

(⁴) Il ressemble au schiste bitumineux de Commentry. Pour aller plus loin, il faudrait comparer en détail les pollens et organites composants.

Hauteur au dessus du plan horizontal *oz* =	Distance à l'origine *ox* =		
	23.9	22.9	21.9
11.8	2 *p*, 1 *al*, 1 *n*	4 *p*, 2 *n*	9 *p*, 1 *al*, 1 *mi*, 1 *Ca*, 9 *cr*
	6 *p*, 1 *n*, 4 *cr*	une déchirure à calcite	2 *mi*
7	9 *p*, 1 *al*, 1 *Q*, 8 *cr*	13 *p*, 1 *Al*, 1 *al*, 9 *cr*	4 *p*, 1 *n*, 1 *Q*, 3 *cr*
	1 *N* }		
6	2 *mi* } 3-4 *n*, 7 *cr*	1 *p*, 1 μ, 3 *cr*	5 *p*, 1 *Q*, *py*, 2 *cr*
	6 *p* }	1 *N*, 1 *Q*, 1 *Ca*, 3 *cr*	8 *p*, 1 *Q*, *py*, 2 *cr*
5	1 *mi*	14 *p*, 3 *n*, 1 *Ca*, 12 *cr*	une déchirure, 4 *p*, 1 *cr*
	7 *p*, 2 *n*, 6 *cr*		2 *p*, 1 *mi*, 1 μ, 2 *cr*
4	13 *p*, 1 *N*, 2 μ, 12 *cr*	15 *p*, 1 *mi*, 1 *Q*, 14 *cr*	10 *p*, 2 *mi*, 3 *n*, 5 *cr*
3	1 *p*, 1 *al*, 1 *n*, 1 μ, 4 *cr*	2 *p*, 1 *mi*, 1 *n*, 2 *cr*	6 *p*, 5 *mi*, 1 *N*, 6 *cr*
	3 *p*, 1 *mi*, 1 *n*, 2 *cr*	3 *p*, 1 *mi*, 4 *cr*	5 *p*, 1 *sp*, 3 *n*, 6 *cr*
2	4 *p*, 2 *n*, 2 *cr*	1 Q	8 *p*, 1 *mi*, 3 *n*, 3 *py*, 6 *cr*
	une déchirure à calcite	5 *p*, 1 *al*, 1 *mi*, *py*, 7 *cr*	1 *al*
1	6 *p*, 1 μ, 8 *cr*		une déchirure à calcite
	une déchirure à calcite	5 *p*, 1 *mi*, 1 *sp*, 3 *n*, 3 *cr*	une déchirure, 11 *p*, 8 *cr*
0	1 *al*	1 *Ma*	1 *p*, 1 *sp*, 1 *Q* }
	6 *p*, 2 *mi* ?, 1 *n*	4 *p*, 1 *n*, 5 *cr*	} 5 *cr*
10.9	6 *p*, 1 *al*, 1 μ, 6 *cr*	1 *Al*, 2 *al*?, 1 μ, 2 *cr*	une déchirure, 2 *p* }
	1 *Ma*	9 *p*, 2 *n*, 11 *cr*	7 *p*, 2 *n*, 1 *Ca*, 13 *cr*
8	5 *p*, 1 *al*, 1 *sp*, 1 μ, 6 *cr*	6 *p*, 1 *mi*, 2 *Q*, 8 *cr*	une déchirure accidentelle de la coupe
	5 *p*, 1 *n*, 7 *cr*	une déchir., 3 *n*, 1 *Q*, 2 *cr*	4 *p*, 1 *Al*, 4 *cr*
7	une déchirure à calcite, 2 *p*, 2 *cr*	3 *p*, 1 *mi*, 1 *n*, 4 *cr*	
	une déchirure, 5 *p*, 2 *n*, 1 μ, 3 *cr*	1 *N*, 1 μ, 3 *cr*	11 *p*, 1 *al*, 4 *n*, 13 *cr*
6	4 *p*, 1 *mi*, 1 *n*, 3 *cr*	9 *p*, 1 *al*, 1 *Ca*, 8 *cr*	
	une déchirure, 2 *p*, 1 *al*, 1 *n*, 2 *cr*	une déchirure à calcite	
5	3 *p*, 1 *Q*, 3 *cr*	1 *p*, 1 *N*, 2 *cr*	15 *p*, 2 *mi*, 3 *n*, *py*, 15 *cr*
	une déchirure à calcite	une cuticule	
4	3 *p*		
	1 *Al*	12 *p*, 1 *mi*, 4 *n*, 3 *Q*, 14 *cr*	
3	9 *p*, 1 *n*, 5 *cr*		5 *p*, 1 *n*, 1 *Q*, 3 *cr*
	4 *p*, 4 *Q*, 5 *cr*	2 *p*, 1 *n*, 1 *Q*, 1 *Ca*, 1 *cr*	5 *p*, 1 *mi*, 2 *n*, *Ca*, 3 *cr*
2	1 *mi*	4 *p*, 1 *n*, 2 *Q*, 4 *cr*	
	2 *p*, 7 *cr*	une grande déchirure à calcite	2 *p*, 1 *Q*, 2 *cr*
1	1 *al*	12 *p*, 2 *n*, 2 *Q*, 3 *cr*	
		une déchirure à calcite	
0	1 déchirure {2 *mi*, 1 *sp*, 2 *mi*} 5 *cr*	4 *p*, 1 μ, 2 *cr*	7 *p*, 1 *al*, 3 *n*, 3 *cr*

Légende :

p, grain de pollen ; *sp*, spore ; *mi*, microspore ; *Ma*, grande macrospore ; *ma*, petite macrospore ; *Al*, algue ; *al*, petite algue ; *N*, grosse parcelle végétale, humifiée ; *n*, petite parcelle ; *μ*, mica clastique ; *Q*, quartz clastique ; *cr*, petits cristaux clastiques ; *Ca*, petit groupe de cristaux de calcite ; *py*, pyrite.

C.-Eg. Bertrand.

A ces descriptions détaillées, nous nous permettons d'ajouter ici quelques remarques.

M. C.-Eg. Bertrand conclut nettement que les échantillons de houille que nous avons pu lui soumettre, sont plutôt des charbons sporo-polliniques, des *cannel-coals*.

La présence de cette variété de combustible dans les charbons à haute teneur en matières volatiles est, comme on le sait, fréquente : c'est le *gayet* des houilleurs du Borinage. Ce gayet est plus compact que la houille même. Ainsi s'explique le fait que, résistant mieux à la désagrégation provoquée par le rodage, il donne seul des témoins, surtout si le diamètre du forage est faible.

La conséquence pratique de ce fait, en ce qui concerne les études stratigraphiques basées sur la variation de la teneur en matières volatiles, est que les analyses exécutées séparément sur les boues fournies par le forage de la couche et sur les témoins de charbon, pourront accuser une teneur plus elevée pour celles-ci, plus faible pour celles-là, que la teneur moyenne ; car on sait que le cannel-coal est, en général, particulièrement riche en matières volatiles.

D'autre part, ces lits sporo-polliniques subissent des variations latérales, c'est-à-dire des variations d'épaisseur et interviennent donc, dans une proportion variable, suivant le point de la couche considéré. Ainsi s'expliquerait que la diminution en matières volatiles avec la profondeur

qui, en Campine, se vérifie assez bien dans les zones à moins de 30 % de matières volatiles, semble ne pas exister dans les zones à teneurs supérieures.

Les houilles passent parfois au *schiste bitumineux*, riche en matières volatiles et brûlant avec facilité. La note n° IV détaille la composition d'un de ces schistes.

Un échantillon de schiste bitumineux provenant du sondage du Kattenberg **b5** a donné, à l'analyse.

Matières volatiles	21 %
» fixes	71 %

Ces couches de schiste bitumineux atteignent parfois 1 mètre de puissance et, en certains points, il y aurait peut-être là une matière à exploiter concurremment avec la houille.

Au sondage de Hoelst (Baelen) **12**, vers 1 096 mètres de profondeur, il s'est produit, d'après le sondeur, un dégagement de gaz combustible qui a duré une demie-heure. Il y aurait donc du *grisou* ; nous ferons remarquer qu'à cette profondeur, on a rencontré une brèche cimentée par de la calcite, ce qui indique la présence d'une cassure.

E) *Minéraux.* — La *sidérose* se rencontre fréquemment ; elle se présente généralement en nodules irréguliers et de grosseur variable ; elle semble parfois former des bancs, mais les renseignements fournis par un sondage peuvent être très trompeurs à ce sujet, car la sonde peut rencontrer un nodule volumineux qui, dans une carotte de diamètre réduit, donnera l'illusion d'une couche ; d'ailleurs, les schistes tendres à nodules de sidérose se désagrègent souvent complètement sous les cahottements du rodage et, lorsque l'on retire la sonde, elle ne contient plus qu'une série de disques de sidérose pouvant faire croire que ce minéral constitue presque toute la stampe traversée, alors qu'il n'en est rien. Ces nodules de sidérose sont particu-

lièrement nombreux au mur des couches. On les trouve cependant à tous les niveaux.

M. Guillaume Lambert a donné, dans un de ses récents travaux (1), les résultats d'analyse de divers échantillons de sidérose provenant du sondage de Rœteweide (Leuth) **U4**. Nous croyons utile de reproduire ici ces chiffres.

Les roches sont souvent traversées par des fissures remplies de *calcite* ou de *pyrite* ; la pyrite se trouve également en enduits dans les joints de stratification ; elle paraît être plus abondante dans la partie supérieure, altérée, des sondages.

On trouve parfois un peu de *pholérite* ; elle se rencontre rarement ; cependant, elle est plus abondante dans les sondages voisins de la Meuse et au sondage de Hœlst (Baelen) **12**.

Nous signalerons également la présence de *dolomie*.

Certaines cassures sont remplies de *quartz*.

La partie supérieure du Houiller est généralement altérée ;

PROFONDEUR	ÉCHANTILLON	FER	MANGANÈSE	CALCIUM	AUTEUR
»	N° I	31.41 %	non dosé	non dosé	Laboratoire de l'Ecole nationale supérieure des mines de Paris.
»	N° II	38.58	Id.	Id.	
600	A	28.05	6.70 %	2.18 %	Laboratoire de l'Université de Bonn.
	B	28.02	6.92	2.22	
565		24.52	1.22	»	
650	Brut	24.29	0.55	2 93	Material Prüfungsamt der technischen Hochshule Berlin(Gross Lichterfelde).
	Calciné	31.92	0.72	3.85	

(1) G. LAMBERT. Découverte d'un puissant gisement de minerai de fer dans le grand bassin houiller du nord de la Belgique. Bruxelles, 1904,

parfois, l'altération s'étend à faible profondeur; d'autres fois, elle atteint plusieurs mètres.

***

§ 2. — Caractères paléontologiques.

Les fossiles recueillis dans les sondages exécutés pour la reconnaissance du nouveau bassin, sont très nombreux et, parfois, fort bien conservés. Malheureusement, le diamètre réduit des témoins a pour conséquence qu'on ne découvre souvent, dans les joints de stratification, qu'un morceau de fossile, débris souvent insuffisant pour permettre une détermination absolument certaine. C'est pourquoi, il nous est arrivé fréquemment de devoir nous borner à déterminer seulement le genre du fossile.

Cela n'empêche que ces restes organiques ont été, pour nous, d'une très grande utilité à divers points de vue.

Il nous faisaient connaître la flore et la faune du terrain houiller du nord de la Belgique, nous permettant ainsi de déterminer exactement son âge géologique et de le comparer aux bassins voisins de l'Angleterre, du nord de la France, du centre de la Belgique et de la Westphalie.

En outre, nous avons pu, grâce aux fossiles, établir l'existence de zones qui nous permettent de tracer l'allure du gisement et de vérifier ainsi les tentatives de raccordement faites en prenant pour base la teneur en matières volatiles ou d'autres caractères.

Enfin, notre étude pourra intéresser les paléontologistes, car elle révèle l'existence d'espèces rares ou peu connues dans les autres bassins belges.

Le tableau annexé à notre travail donne la liste des espèces rencontrées, ainsi que leur répartition géographique.

A) *Age géologique du bassin de la Campine.*

Nous le déterminerons en comparant la flore du nouveau bassin à celle, bien connue, des bassins houillers de l'Allemagne, de la France et de l'Angleterre [1] et, en ce qui concerne les bassins du centre de la Belgique, à celle du bassin de Liége, récemment étudiée par l'un de nous [2].

Les études paléontologiques ont permis de diviser le Houiller de ces diverses régions en deux grands étages, le Westphalien à la base et le Stéphanien au sommet, sans que, cependant, en Angleterre notamment, la limite entre ces deux étages soit nette et bien absolue.

Le Stéphanien se distingue du Westphalien, d'une part par l'abondance des *Pecopteris* : *P. arborescens*, *P. Pluckeneti*, *P. unita*, *P. feminæformis*, des *Odontopteris* : *O. minor*, *O. Brardi*, des *Callipteris*, des *Dicranophyllum*, des *Annularia stellata*, etc. et, d'autre part, par la rareté ou l'absence des *Lepidodendron*, des *Lepidophloios*, des *Eusigillaria*, puis d'un certain nombre de fougères : *Mariopteris* : *M. muricata*, *Alethopteris* : *A. decurrens*, *A. Davreuxi*, etc.

M. Zeiller a proposé de subdiviser le Westphalien, et plus particulièrement celui du nord de la France, en un certain nombre de zones caractérisées par des fossiles spéciaux, ainsi que l'indique le tableau suivant :

(1) Grand 'Eury, C. Flore carbonifère du département de la Loire, 2e partie. Paris, 1877.

Potonié, H. Die floristische Gliederung der deutschen Carbon und Perm. *Abhand. der k. preuss. geolog Landesanstalt*, neue Folge, Heft 21.

Potonié, H. Lehrbuch der Pflanzenpaleontologie. Berlin, Dümmlers, 1899, pp. 361-381.

Zeiller, R. Description de la flore fossile du bassin houiller de Valenciennes. Paris, Quantin, 1888.

Kidston, R. On the varions divisions of british carboniferons rocks as determined by their fossil flora. *Proced. r physical Soc. of Edinburgh*, vol. XII, 1894.

(2) Fourmarier, P. Essai paléontologique du bassin houiller de Liége. *Congrès intern. de géologie appliquée*. Liége, 1905.

C. Zone supérieure, à *Linopteris obliqua*, Bunbury (= *Dictyopteris sub-Brongniarti*, Grand'Eury). — Flore caractérisée par *Sphenopteris obtusiloba*, *Alethopteris Serli*, *A. Grandini*, *Neuropteris tenuifolia*, *N. rarinervis*, *Linopteris obliqua*, *L. Muensteri*, *Annularia sphenophylloides*, *Sphenophyllum emarginatum*, *Sigillaria tessellata*, et *S. camptotænia*, abondants.

B. Zone moyenne, à *Lonchopteris Bricei*, *Sphenopteris furcata*, *Alethopteris Davreuxi*, *Sigillaria scutellata*, *S. elongata*, communs.

Se subdivise en :

B^3 *Linopteris obliqua* et *Alethopteris Serli*, rares.

B^2 *Alethopteris lonchitica*, *Bothrodendron punctatum*, abondants; *Sphenopteris Hœninghausi*, rares.

B^1 *Sigillaria rugosa*, *Sphenopteris trifoliata*, abondants; *Asterophyllites equisetiformis* et *Cordaites borassifolius*, rares.

A. Zone inférieure, à *Neuropteris Schlehani*. — *Sphenopteris Hœninghausi*, *Sigillaria elegans*, abondants.

Cette subdivision s'applique également au Westphalien de l'Angleterre et du bassin de la Ruhr. Les limites ne sont peut être pas absolues, mais les caractères généraux demeurent les mêmes d'un bassin à l'autre. Il y a donc là une base sérieuse de comparaison et de subdivision. C'est ce qu'à fait remarquer M. R. Zeiller, en s'appuyant, d'une part, sur les travaux de M. R. Kidston (1) et, d'autre part, sur un mémoire de L. Cremer (2).

« A part deux ou trois anomalies, portant sur des espèces » qui ont pu n'être pas exactement identifiées ou du moins » n'être pas comprises de la même manière, les variations

(1) KIDSTON, R. *Op. cit.*

(2) CREMER L. Ueber die fossilen Farne des westfälischen Carbons und ihre Bedeutung für eine Gliederung des letzteren. Marburg, 1893 (Wihl. Stumpf, in Bochum).

» de la flore sont absolument les mêmes dans les différents » bassins anglais, dans le bassin de Valenciennes et dans » celui de la Ruhr; sur un même horizon on retrouve les » mêmes associations d'espèces et l'on voit s'accomplir » dans la flore des substitutions identiques, l'apparition » des mêmes espèces nouvelles coïncidant partout avec la » disparition des mêmes espèces plus anciennes. D'un » bassin à l'autre les principales subdivisions à établir » peuvent ne pas concorder entièrement, les intercalations » de dépôts stériles, auxquelles correspondent nécessaire- » ment, par suite des lacunes qui en résultent dans les » observations, les changements de flore les plus frappants, » ne s'étant pas produites partout aux mêmes moments, » mais les différences qu'on peut constater à ce point de » vue ne répondent qu'à des différences d'accolades et les » caractères généraux de la flore demeurent les mêmes » d'un bassin à l'autre. On est donc en droit d'accorder » une pleine confiance à ces caractères pour la détermina- » tion des niveaux et pour l'établissement des subdivisions » entre lesquelles il convient de répartir les différents » faisceaux de couches des dépôts houillers westpha- » liens [1]. »

Parmi tous les fossiles que nous avons découverts dans les témoins de sondages étudiés, nous n'avons pas trouvé un seul type nettement stéphanien; tous les végétaux que nous avons examinés appartiennent, au contraire, à l'étage westphalien.

En outre, l'abondance, dans certains sondages, de *Linopteris obliqua* et de *Neuropteris tenuifolia*, alliés à *Sphenophyllum myriophyllum*, *Annularia sphenophylloides*, nous permet de préciser davantage et de dire que le

(1) ZEILLER, R. Sur les subdivisions du Westphalien du nord de la France, d'après les caractères de la flore. *Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. XXII, pp. 483-501, 1894.

Houiller du nord de la Belgique comprend des couches appartenant aux horizons supérieurs du Westphalien.

Toutefois, nous n'avons pas rencontré *Neuropteris Schlehani* et nous ne possédons que des échantillons mauvais, et partant très douteux, de *Sphenopteris Hœninghausi* (sondages de Santhoven **ji** et du Bolderberg **Z2**). Il se pourrait donc qu'aucun des sondages examinés n'ait atteint la zone tout à fait inférieure du Westphalien, la rareté des fossiles que nous constatons dans tous les forages, sur la bordure sud du territoire exploré, nous porte cependant à croire que les couches inférieures ont été, sinon atteintes, bien près d'être recoupées, car la pauvreté et, jusqu'à un certain point, l'uniformité de la flore, sont caractéristiques de cet horizon. La répartition géographique de *Neuropteris Schlehani* et de *Sphenopteris Hœninghausi* est d'ailleurs loin d'être uniforme et constante ([1]).

Tous les fossiles découverts dans le Houiller de la Campine, nous les retrouvons en Belgique dans les bassins de Liége ([2]) et du Hainaut, en France, dans le Nord et le Pas-de-Calais, etc. Nous pouvons donc affirmer que le nouveau bassin est du même âge que ceux-là et tenter, en conséquence, de le raccorder latéralement aux bassins allemands et anglais. Son raccord avec le gisement de la Ruhr, contemporain de ceux du centre de la Belgique, n'est pas douteux. Vers l'Ouest, c'est au grand bassin houiller du Yorskire et du Derbyshire qu'il faut relier celui du nord de la Belgique, et non à ceux du Shropshire et du Staffordshire. Cette conclusion, fournie par la paléontologie végétale, est d'ailleurs confirmée par des considé-

([1]) *Neuropteris Schlehani* a seul été découvert dans cet horizon, sur toute l'étendue du pays de Herve. Par contre, on le rencontre rarement dans le bassin de Liége, où abonde, à un certain niveau, *Sphenopteris Hœninghausi*. *Cf.* Fourmarier, P. Esquisse paléontologique du bassin houiller de Liége.

([2]) Fourmarier, P. *Op. cit.*

rations pétrographiques : allure et puissance des couches de houille, nature et couleur des sédiments encaissants.

b) Divisions du Houiller du nord de la Belgique.

L'étude de la répartition des débris organiques, complétée par celle des roches, nous permet d'établir, dans le Houiller du nord de la Belgique, les subdivisions suivantes, de haut en bas.

II. ASSISE SUPÉRIEURE, RICHE EN FOSSILES VÉGÉTAUX.

5. Zone à *Linopteris* très abondantes.
4. Zone à *Linopteris* rares, *Neuropteris* très abondantes : *N. tenuifolia.*

I. ASSISE INFÉRIEURE, PAUVRE EN VÉGÉTAUX.

3. Zone à fossiles animaux, *Carbonicola*, assez abondants, avec intercalations de zones riches en débris végétaux peu variés : *Neuropteris gigantea*, *N. heterophylla*, *Lonchopteris, Calamites, Cordaites.*
2. Zone à fossiles végétaux et animaux rares.
1. Zone à fossiles végétaux très rares ; quelques fossiles animaux : *Carbonicola, Anthracomya.*

L'assise inférieure est pauvre en débris organiques, mais l'assise supérieure en est, par contre, excessivement riche et ces débris sont très bien conservés ; les animaux sont cependant plus rares que dans l'assise I, à l'exception, toutefois, de *Spirorbis pusillus.*

Notre zone 5 peut être considérée comme correspondant à la zone C du Westphalien du nord de la France. La zone 4 correspondrait aux termes B^3 et B^2.

Notre assise inférieure serait l'équivalent des divisions B^1 et A de M. Zeiller.

Les deux subdivisions de l'assise supérieure peuvent être assez facilement distinguées, quand le diamètre des

témoins est assez grand pour permettre une récolte suffisante d'échantillons, et ce, précisément à cause de l'abondance des fossiles. Au contraire, la différenciation des trois zones de l'assise inférieure et surtout des zones 2 et 1, est très difficile, à cause de la rareté des restes animaux et végétaux et de l'absence de types bien caractéristiques ; cette subdivision n'est donc qu'approximative.

Notre répartition en deux assises doit surtout être rapprochée de celle établie par Leo Cremer (1) pour le bassin de la Ruhr : zone riche en fougères, parmi lesquelles dominent les *Neuropteris*, au sommet, et zone pauvre à la base.

Les zones que nous venons de distinguer, se différencient, non seulement par les fossiles, mais encore, comme nous l'avons annoncé, par la nature des roches.

La zone inférieure est formée, en majeure partie, de schistes noirs, avec de minces intercalations de psammite ou de grès ; les couches de houille y sont assez espacées.

La zone n° 2 comprend des schistes gris foncé, beaucoup de schistes psammitiques, des psammites et des grès ; c'est dans cette zone que se placent les grandes stampes stériles que plusieurs sondages ont fait connaître.

La zone n° 3 est formée, en majeure partie, de schistes noirs et de psammites zonés ; les grès y sont rares, les couches de houille, puissantes et très rapprochées.

Les deux zones supérieures sont caractérisées par la présence de schistes gris très clair, avec intercalations de schistes psammitiques clairs, de psammites et de grès blanchâtres ; on y retrouve aussi un peu de schistes noirs. Les roches blanchâtres sont presque toutes imprégnées de carbonate de fer. Aussi, prennent-elles, par oxydation, une patine brunâtre, caractéristique. Les couches de houille de

(1) *Op. cit.*, pl. III.

l'assise supérieure sont puissantes et rapprochées, sauf tout au sommet, où semble exister une importante stampe stérile.

En résumé, l'assise supérieure est formée de roches de couleur claire, tandis que l'assise inférieure est constituée surtout par des roches de couleur foncée.

§ 3. — Allure du bassin.

Rappelons d'abord quelques observations que nous avons eu l'occasion de faire, en examinant, tronçon par tronçon, les témoins recueillis dans les sondages.

A. *Inclinaison des couches.* On peut dire, qu'en règle générale, les strates du nouveau bassin forment des plateures régulières, d'inclinaison faible.

Cette inclinaison est assez variable, mais les pentes voisines de 10°, ou plus faibles encore, sont certainement les plus fréquentes.

Cela n'empêche qu'au sondage de Zittaert **i1**, on a mesuré des pentes voisines de 45°. Existe-t-il des dressants verticaux ou renversés comme dans les bassins de Liége et du Hainaut ? La présence de couches relevées jusqu'à la verticale est très probable, à en juger par le seul tronçon de carotte, haut de 0^m20, de schiste psammitique, recueilli sur une passe de 15 mètres dans la partie supérieure du sondage de Meeuwen **e5**. Ce dressant surmonte des plateures inclinées à 14° et est surmonté lui-même par des plateures à 26°. Ces variations de pente témoignent de la dislocation des terrains, résultant non seulement de cassures, mais aussi de plissements ; les preuves directes du plissement sont rares ; cependant, au sondage de Hœlst **12**, nous avons vu une carotte de schiste psammitique, dont la stratification indiquait la présence d'un pli renversé. Il a peu d'importance, peut-être, mais n'est-ce pas là l'indice d'accidents semblables et plus considérables en profondeur.

On peut dire qu'en règle générale, la pente va en diminuant de l'Est à l'Ouest.

B. *Dérangements.* Il ne peut y avoir aucun doute que le terrain houiller de la Campine ne soit traversé par un nombre plus ou moins considérable de fractures.

L'existence de certaines d'entre elles a été démontrée par la recoupe de terrains failleux à Beeringen **c2**, à Zittaert **i1**, à Hœlst **12** (brèche de faille), et à Maaselhoven **V2**.

Mais, outre ces grandes cassures dont la présence est indiquée par des terrains dérangés et des remplissages bréchiformes, il peut y avoir des failles de refoulement, peu inclinées et sans remplissage, dont l'existence ne pourra être démontrée que par les travaux d'exploitation. Nous ne voulons pour preuve de leur existence probable qu'une surface de glissement, inclinée à 40° environ, que nous avons rencontrée au sondage de Zolder **Z1**, où l'inclinaison des couches est très faible.

L'existence d'autres failles est bien démontrée par la présence de dénivellations brusques de la surface du Houiller. Ces failles sont analogues à celles connues dans le bassin de la Wurm sous les noms de Feldbiss, Sandgewand, etc. et sont examinées dans un autre chapitre de cette étude.

A part ce cas, où l'on peut se rendre un compte approximatif de la dénivellation produite, parce que la faille a affecté les terrains post-houillers, on peut toujours, vu l'écartement considérable des sondages, résoudre les difficultés par une inflexion des couches, de telle sorte que les tracés ne peuvent être considérés que comme une approximation très grossière ; s'ils sont exacts dans leurs grandes lignes, ils sont probablement faux dans les détails.

***

Utilisant les résultats de nos études pétrographigues et paléontologiques, nous tenterons, à présent, de décrire à grands traits l'allure du nouveau bassin.

Divers géologues et techniciens ont déjà essayé de résoudre ce problème, en se basant sur d'autres caractères.

Par des considérations sur l'allure générale des plissements de l'écorce terrestre dans nos régions, on pouvait admettre que la direction approximative du bassin de la Campine est Nord-Ouest — Sud-Est, avec inflexion vers le Sud-Ouest — Nord-Est dans l'est du Limbourg.

La connaissance de l'existence du Calcaire carbonifère à Lanaeken **P1**, sa découverte à Kessel-lez-Lierre **d1**, et la rencontre du Silurien à Hœsselt **M2**, venaient confirmer cette hypothèse. En outre, dès les premiers sondages effectués, on avait pu déterminer l'allure d'une zone stérile importante, *Hb* de la planche IV, séparant les couches à plus de 20 °/₀ de matières volatiles, *Hc*, des couches à moins de 20 °/₀, *Ha*. Or, cette zone avait la direction générale prévue.

Le pendage des couches était déterminé de la manière suivante. En allant du Sud au Nord, on trouve, à partir du grand massif siluro-cambrien qui constitue le sous-sol primaire de la partie centrale de la Basse-Belgique, des roches dévoniennes, le Calcaire carbonifère, puis du Houiller avec houille à moins de 20 °/₀ de matières volatiles, en couches peu rapprochées, puis la zone stérile dont il vient d'être question, puis une zone à couches riches, puissantes et très rapprochées et à haute teneur en matières volatiles.

Admettant la loi de la décroissance de la teneur en matières volatiles avec l'augmentation de la profondeur, on en conclut que, en allant du Sud au Nord, on trouve des couches de plus en plus récentes et que, par conséquent, le Houiller incline au Nord ou au Nord-Est.

La paléontologie confirme ce fait. En allant du Sud-Ouest au Nord-Est, nous rencontrons une zone à fossiles peu abondants, avec traces de *Sphenopteris Hœninghausi*, puis les autres zones de l'assise inférieure. Ensuite, nous recoupons la zone à *Neuropteris tenuifolia*, et enfin, celle à *Linopteris*, qui se font excessivement abondantes au sondage de Donderslag **e6**.

Le Houiller plonge donc bien vers le Nord-Est et, s'il doit former un synclinal, nous pouvons affirmer, tout au moins en ce qui concerne la partie centrale comprise dans la province de Limbourg, que nous n'en connaissons que le bord sud.

L'inclinaison vers le Nord-Est est donc bien démontrée.

En réunissant les zones de mêmes caractères paléontologiques, nous trouvons, en outre, une allure analogue à celle indiquée sur la planche IV pour la zone stérile.

Certains géologues ont voulu rattacher au terrain houiller les roches rouges reposant sur le Houiller (sondages **g1** et **a5**) et rencontrées plus au Nord que la zone à *Linopteris*. Ils considèrent cette formation comme contemporaine des *Transitions-series* ou des *Upper-coal-measures* de l'Angleterre.

Cette opinion a été opposée à celle, plus généralement admise, que les roches rouges de la Campine sont permo-triasiques, analogues à celles rencontrées dans la vallée du Rhin aux environs de Wesel et dont l'âge a pu être établi, tant sur la base des caractères pétrographiques, que par les fossiles rencontrés : *Fenestella retiformis, F. antiqua, Stenopora polymorpha, Ulmannia Bronni* [1].

M. de Lapparent, en rapportant au Houiller les roches rouges de Campine, justifie son opinion par le fait qu'on

(1) HUNDT. Die Steinkohlenablagerung des Ruhrkohlenbeckens. Dyas und Tryas. *Festschrift zum VIII. allgemeinen deuts. Bergmannstag in Dortmund*, den 11-14 Sept. 1901. Berlin, 1902, pp. 19-28.

aurait rencontré, dans ces roches, des veinettes de charbon. Cette opinion est la conséquence de renseignements qu'il y a tout lieu de considérer comme erronés, car aucune des coupes publiées ne mentionne la rencontre de charbon dans cette formation.

On n'a, d'ailleurs, jamais signalé dans ces roches, et notamment dans les témoins recueillis aux sondages **g1** et **a5**, la présence des fossiles, des végétaux houillers, assez fréquents dans les *Transitions-series* et les *Upper-coal-measures*.

Bien au contraire, la coupe du sondage **a5** renseigne la présence de gypse. C'est là une indication trop suggestive pour que nous insistions.

Enfin, ainsi que nous l'écrivions en 1903 (1), alors que l'état des travaux de recherche laissait encore planer certains doutes sur les relations des roches rouges et du Houiller, les roches houillères sont compactes et résistantes, tandis que les roches rouges sont tendres et ébouleuses. S'il s'agissait d'une série continue, ayant subi les mêmes efforts orogéniques, on ne s'expliquerait pas pourquoi la partie inférieure se serait transformée de façon plus intense que la partie supérieure.

Considérant, en conséquence, les roches rouges comme permo-triasiques, nous n'en dirons rien dans les développements ultérieurs, puisque, d'après le plan du travail, elles ne se rattachent pas à notre étude.

Examinons, à présent, en quelques points du bassin, la disposition de la coupe générale que nous venons de décrire.

Laissons de côté les sondages de Dilsen **W3** et de Stockheim **U7**, qui se trouvent à l'est d'une importante faille et considérons la région voisine de la Meuse à l'ouest de cet accident.

(1) *Ann. des mines de Belgique*, t. VIII.

Les sondages **a4** et **Z5** sont tous deux dans la zone à *Linopteris*, mais vers la partie inférieure de cette zone. Ils nous donnent une direction Sud-Ouest—Nord-Est. Une ligne perpendiculaire à cette direction, passant par le sondage **a4**, rencontre les sondages d'Eysden **X4** et du pont de Mechelen **U3**. Nous avons là une coupe complète. Le sondage **X4** a rencontré la zone 3, ainsi que le sondage de Maaselhoven **V2**, tandis que le sondage du pont de Mechelen **V3** a recoupé la zone tout à fait inférieure. Le sondage d'Eysden **X4** a atteint, vers le bas, une zone stérile de 200 mètres de puissance, qui est vraisemblablement la grande zone stérile dont nous avons parlé ci-dessus.

Si nous nous portons vers l'Ouest, nous retrouvons, au sondage du Donderslag **e6**, la partie supérieure de la zone 5, et au sondage **e5**, la partie inférieure de cette même zone; aux sondages d'Eikenberg **b4** et d'Op-Glabbeek **a2**, la zone à *Neuropteris tenuifolia*. La direction générale des couches est donc, dans cette région, WNW.-ESE. Le sondage de Kelgterhof **b3** se trouve dans la zone 3, car on y a découvert de nombreuses couches de houille et d'abondants lits à fossiles animaux.

Une ligne de coupe à peu près perpendiculaire à la direction, en ce point, passe par Meeuwen **e5** et Daalheide **X1**. La pente est uniforme et voisine de 12° dans ces trois sondages (1), ce qui permet de déterminer une limite approximative des zones.

Entre les deux coupes que nous venons de décrire, dans la région d'Asch-Genck, la pente des strates est très faible, d'où l'élargissement que l'on constate sur la carte, planche IV. Le sondage **Y3** est dans la zone 4.

Poursuivant à l'ouest du chemin de fer de Hasselt à

(1) Sauf à la partie supérieure du sondage **e5**, où l'on a recoupé des plateures inclinées à 26°, puis un droit de faible hauteur.

Eindhoven, nous trouvons, à Coursel **d2**, le passage de la zone 3 ; ce sondage est, en effet, caractérisé, au point de vue paléontologique, par la présence de schistes noirs bourrés de *Carbonicola*, avec interposition de lits à végétaux abondants.

A l'ouest du sondage de Meeuwen, **e5**, tous ceux que nous avons étudiés sont dans l'assise inférieure ; ceux de Kelgterhof **b3**, de Coursel **d2**, et probablement de Voorter-Heide **d3**, sont dans la zone 3 ; tous les autres sont dans les zones 2 et 1.

Nous avons déjà fait remarquer la difficulté qu'il y a, à distinguer les zones inférieures. Les sondages de Santhoven **j1**, Westerloo **c1**, Zolder **Z1**, Bolderberg **Z2** et Zonhoven **Y1** contiennent peu de fossiles, mais les *Anthracomya* y dominent. Nous les rangeons dans la zone inférieure, tandis que nous classons les autres dans la zone 2.

Cependant, à cause de la grande distance qui sépare tous ces sondages, il nous serait assez difficile de tracer des limites au moyen de ce seul caractère. Il faudrait avoir recours au tracé de la zone stérile *Hb*, recoupée à Ubberseel **a1**, Beeringen **c2**, Pael **e1** et Zittaert **i1**. Elle forme peut-être la partie inférieure du sondage de Hœlst **12**, où elle n'aurait pas été complètement traversée.

Ces considérations nous indiquent que les couches dirigées vers le Nord-Ouest font ensuite un retour vers le Sud-Ouest, pour former peut-être un bassin dans l'extrême région ouest explorée. Ce pli serait en relation avec les parties dérangées du sondage de Hœlst **12** et les dressants de Zittaert **i1**.

Le sondage de Vlimmeren **p1**, le plus septentrional de ceux exécutés jusqu'à ce jour, est, à notre avis, dans la zone 2. Le bassin se reformerait de nouveau vers le Nord, dans cette région.

Il nous reste à dire quelques mots des sondages de

Dilsen **W3** et de Stockheim **U7**, qui sont séparés des autres par une faille dont l'existence paraît bien démontrée et qui est figurée sur beaucoup de cartes publiées jusqu'à présent.

Le sondage de Dilsen **W3** contenant des *Linopteris* et de nombreux fossiles de la zone 5, se range donc au même niveau que les sondages de Lanklaer **a4** et **Z4**, ou peut-être mieux, que le sondage de Donderslag **e6**.

Le sondage de Stockheim appartient à la troisième zone; il est caractérisé par la présence de schistes noirs à nombreuses *Carbonicola*. Nous le considérons comme se trouvant au sommet de cette zone, soit à peu près au niveau des sondages d'Eysden et de Maaselhoven **V2**. N'ayant qu'un seul sondage dans chacune de ces zones, nous ne pouvons pas déterminer la direction des couches à l'est de la faille. L'appréciation exacte du rejet horizontal est également assez délicate. Bien que la pente des strates soit beaucoup plus forte à l'est de la faille (22° à 35°), il nous paraît que, contrairement à ce qu'indique le tracé (planche IV) le rejet se ferait vers le Nord, vu la situation du sondage **U7**.

Néanmoins, nos conclusions ne différant que sur ce point de détail avec celles émises par MM. H. Forir, A. Habets et M. Lohest, nous n'avons pas cru devoir joindre à ce mémoire une carte spéciale et nous renvoyons le lecteur à celle publiée par ces messieurs dans le présent volume.

On y remarquera, ainsi que nous l'avons déjà fait observer en 1903 [1], que, quelque approximatifs que puissent être les tracés, il résulte de la comparaison de l'allure des zones d'égale teneur en matières volatiles avec les zones paléontologiques, que, s'il y a concordance pour l'allure générale, il semble, toutefois, que la teneur d'une même zone paléontologique va en augmentant légèrement de

(1) *Ann. des mines de Belgique*, t. VIII.

l'Est vers l'Ouest. C'est d'ailleurs un fait qui a déjà été signalé dans d'autres bassins houillers, à savoir que, dans un même niveau géologique, la teneur en matières volatiles augmente ou diminue dans le sens de la direction des couches.

§ 4. — Tableau synoptique de la répartition des espèces fossiles.

Le lecteur trouvera, condensés dans le tableau suivant, tous les renseignements que nos études nous ont permis de recueillir, jusqu'à ce jour, sur la faune et la flore du bassin houiller du nord de la Belgique. Il pourra, d'un coup d'œil, se rendre compte de la répartition des espèces et juger de l'importance et du nombre des éléments qui nous ont permis de tracer une esquisse de l'allure du bassin.

Point n'est besoin de dire que nos renseignements sont évidemment incomplets. C'est une conséquence naturelle du mode de recherche : les roches tendres, qui sont généralement les plus fossilifères, ne donnent, en effet, des carottes, que si le diamètre de la sonde est suffisamment fort. Au diamètre de deux pouces, le rapport de la longueur totale des témoins à la longueur forée est inférieur à 10 %. C'est le cas des sondages **b5**, **Y3** et **a2** et, partiellement, des forages **Z4**, **U4** et **e5**.

De plus, la détermination des échantillons est toujours délicate, en raison de leurs faibles dimensions, ou encore, de leur mauvais état de conservation.

Enfin, il nous a été matériellement impossible d'examiner la coupe complète de tous les sondages. Pour un certain nombre d'entre eux, nous nous sommes bornés à explorer quelques niveaux fossilifères convenablement choisis, de manière à déterminer l'horizon dans lequel nous devions

les ranger. Cette liste doit donc être considérée comme provisoire ; l'achèvement de nos travaux permettra de la compléter. Elle n'en constitue pas moins, nous osons le croire, un document du plus haut intérêt.

Nous nous sommes principalement servis, pour nos déterminations, du bel ouvrage de M. R. Zeiller : *Le bassin houiller de Valenciennes.* Paris, 1888, et de l'ouvrage de M. Wheelton Hind : *A monograph on Carbonicola, Anthracomya and Naiadites.* London, 1894-96.

Nous avons rangé les sondages de haut en bas, sans toutefois vouloir prétendre faire œuvre absolument rigoureuse.

La notation est celle adoptée par MM. Forir, Habets et Lohest.

Les sondages dont l'étude est, dès à présent, terminée, ont la notation suivie d'un astérisque.

Nous nous sommes bornés à indiquer par une croix la présence de chaque fossile ; nous ne pouvions songer à préciser le caractère de fréquence ou de rareté, en raison de la nature même du mode d'exploration.

Les sondages de Zolder **b1**, Voorter-Heide **d3** et Schans (Coursel) **e3** ont été examinés, à notre demande, par M. H. Deltenre, ingénieur aux charbonnages de Mariemont.

Nous devons, en outre, à ce savant et très distingué collaborateur, les déterminations des fossiles de ces sondages, déterminations auxquelles nous nous sommes entièrement ralliés, tout au moins en ce qui concerne les deux premiers sondages, les seuls dont nous ayons vu les échantillons.

Nous prions M. Deltenre d'agréer ici l'expression de nos meilleurs remerciements.

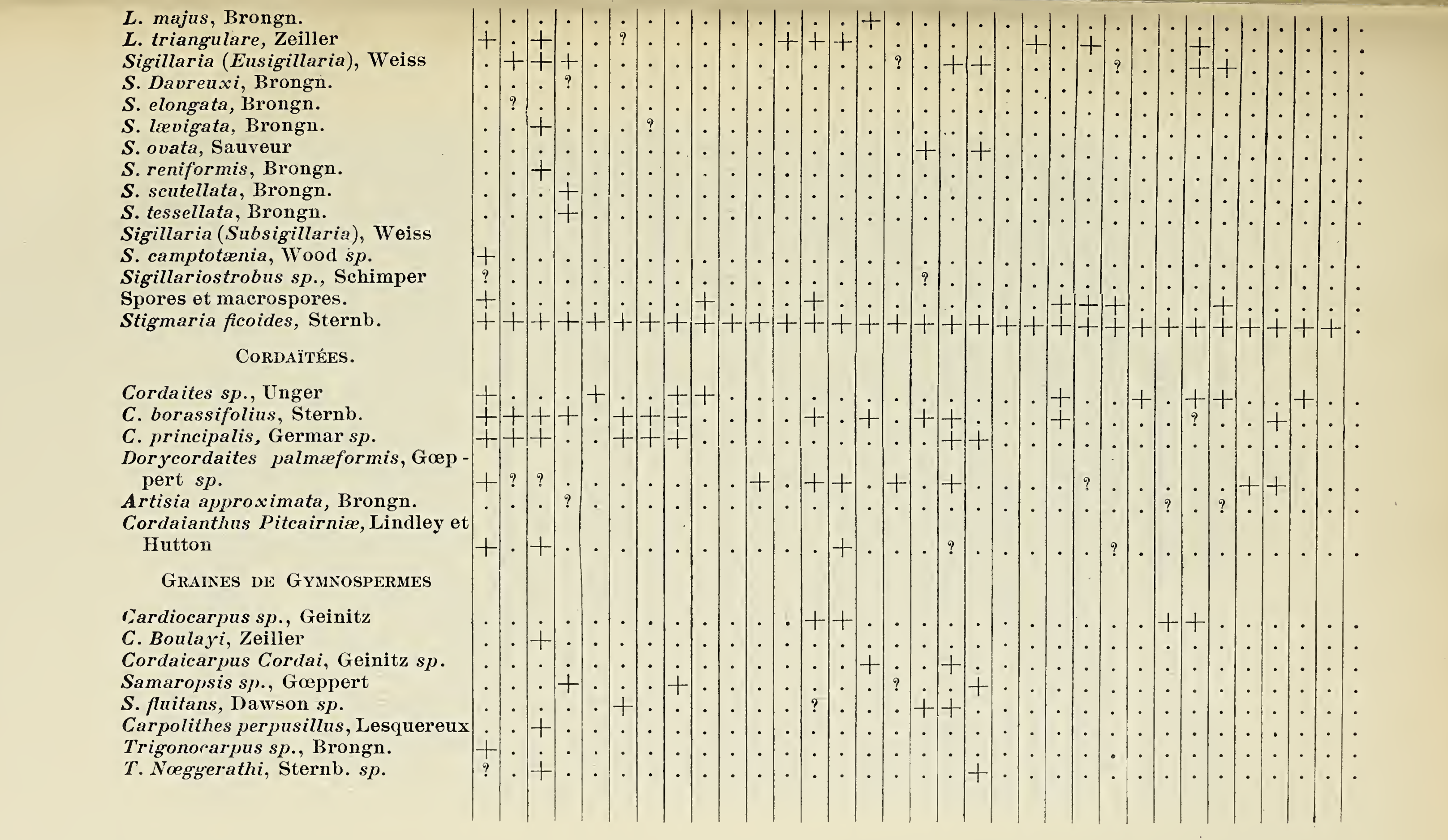
Tableau synoptique de la répartition des espèces fossiles.

SITUATION	Donderslag (Wyshagen)	Dilsen	Lanklaer	Lanklaer	Kattenberg (Op-Glabbeek)	Meeuwen	Lanklaer	Eikenberg (Meeuwen)	Op-Glabbeek	Asch	Asch	Asch	Meeswijck	Stockheim	Schans (Coursel)	Coursel	Voorter-Heide (Zolder)	Kelgterhof (Houthaelen)	Zolder	Eysden	Maaselhoven (Leuth)	Rœteweide (Leuth)	Hœlst (Baelen)	Vlimmeren	Zittaert (Meerhout)	Beeringen	Bolderberg	Zonhoven	Santhoven	Westerloo	Zolder	Mechelen-sur-Meuse	pont de Mechelen
Notation d'ordre	e6 *	W3	Z5 *	a4	b5 *	e5 *	Z4 *	b4 *	a2 *	Z3	Y3 *	Y4	X6	U7	e3 *	d2	d3 *	b3	b1 *	X4	V2	U4 *	12	p1	i1 *	c2	Z2 *	Y1 *	j1 *	c1	Z1	V1	U3
I. Fossiles animaux.																																	
POISSONS.																																	
Paléoniscide, Traquair	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Non déterminé	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
CRUSTACÉS.																																	
Cypridina sp., M. Edw.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Entomis sp., Jones	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
LAMELLIBRANCHES.																																	
Anthracosia sp., King	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Anthracomya sp., Salter	+	.	+	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
A. lævis, var. scotica, Dawson	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
A. lanceolata, Hind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
A. minima, Ludwig	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	?	+	.	+	+	+
A. Phillipsi, Huxley et Etheridge	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
A. Williamsoni, Brown	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Carbonicola sp., M. Coy	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.
C. acuta, Sowerby	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	+	.	.	.	.	.
C. aquilina, Sowerby	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+
C. nucularis, Hind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	?	.	.	.	.	.
C. ovalis, Martin	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	?	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.

Notation d'ordre	e6 *	W3	Z5 *	a4	b5 *	e5 *	Z4 *	b4 *	a2 *	Z3	Y3 *	Y4	X6	U7	e3 *	d2	d3 *	b3	b1 *	X4	V2	U4 *	l2	p1	i1 *	c2	Z2 *	Y1 *	j1 *	c1	Z1	V1	U3
Carbonicola subrotundata, Brown.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Naiadites sp., Dawson	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.
ANNÉLIDES.																																	
Spirorbis pusillus, Martin *sp.*	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.
II. **Fossiles végétaux.**																																	
FOUGÈRES.																																	
***Alethopteris** sp.*, Sternb.	+	+	?	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.
A. Davreuxi, Brongn. *sp.*	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
A. decurrens, Artis *sp.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
A. Grandini, Brongn. *sp.*	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
A. lonchitica, Schloth. *sp.*	?	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.
A. Serli, Brongn. *sp.*	+	?	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
A. valida, Boulay	.	.	.	+	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cyclopteris orbicularis, Brongn.	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Linopteris sp., Presl.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L. Muensteri, Eichwald *sp.*	?	.	+	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L. neuropteroides, Gutbier *sp.*	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L. obliqua, Bunbury *sp.*	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lonchopteris sp., Brongn.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
L. rugosa, Brongn.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mariopteris sp., Zeiller.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.
M. acuta, Brongn. *sp.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
M. latifolia, Brongn. *sp.*	+	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
M. muricata, Schloth. *sp.*	+	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	+	.	+	+	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	+
M. Soubeirani, Zeiller	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
M. sphenopteroides, Lesquereux *sp.*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Neuropteris sp., Brongn.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
N. flexuosa, Sternb.	+	.	+	+	.	?	?	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
N. gigantea, Sternb.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	+	+	.	?	+	+	+	.	.	+	.	.	+
N. heterophylla, Brongn.	+	+	+	+	?	+	.	+	.	+	?	.	+	.	+	.	+	+	+	.	+	+	+	+	.	.	+	+	.	.	+	.	.
N. obliqua. Brongn. *sp.*	.	+	.	?	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	?	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.

N. rarinervis, Bunbury	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
N. Scheuchzeri, Hoffmann	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
N. tenuifolia, Schloth. *sp.*	+	+	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pecopteris sp., Brongn.	+	.	.	+	?	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
P. abbreviata, Brongn.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
P. crenulata, Brongn.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
P. dentata, Brongn.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
P. delicatula, Brongn.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
P. integra, Andræ	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
P. pennæformis, Brongn.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sphenopteris sp., Brongn.	+	+	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
S. Cœmansi, Andræ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
S. furcata, Brongn.	.	+	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
S. herbacea, Boulay	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
S. Hœninghausi, Brongn.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	+	.	.	.	.
S. Laurenti, Andræ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
S. obtusiloba, Brongn.	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
S. quadridactylites, Gutbier	+	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
S. Schillingsi, Andræ	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
S. spinosa, Gœppert	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
S. trifoliolata, Artis *sp.*	+	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	?	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.
SPHÉNOPHYLLÉES.																																	
Sphenophyllum sp., Brongn.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
S. cuneifolium, Sternb. *sp.*	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	+	+	.	+	+	.	+	.	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.
S. emarginatum, Brongn.	+	+	.	+	+	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
S. myriophyllum, Crepin	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
EQUISÉTINÉES.																																	
Calamites sp., Schloth.	.	.	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.
C. Cisti, Brongn.	+	.	+	+	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	?	.	+	.	?	.	+	?	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.
C. ramosus, Artis	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C. Scheutzei, Stur	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
C. Suckowi, Brongn.	+	+	+	+	.	.	+	+	.	+	.	+	+	+	.	+	+	+	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.
C. undulatus, Sternb.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calamophyllites sp., Grand'Eury	.	.	?	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C. Gœpperti, Ettingh. *sp.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.
C. verticillatus, Lindley et Hutton *sp.*	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Asterophyllites sp., Brongn.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
A. equisetiformis, Schloth. *sp.*	+	+	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	?	.	.	+	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.

Notation d'ordre	e6 *	W3	Z5 *	a4	b5 *	e5 *	Z4 *	b4 *	a2 *	Z3	Y3 *	Y4	X6	U7	e3 *	d2	d3 *	b3	b1 *	X4	V2	U4 *	12	p1	i1 *	c2	Z2 *	Y1	j1 *	c1	Z1	V1	U3
Asterophyllites grandis, Sternb. *sp.*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
A. longifolius, Sternb. *sp.*	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
A. lycopodioides, Zeiller	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
A. sp. nova	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Palæostachya sp., Weiss	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
P. pedunculata, Williamson	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calamostachys equisetiformis, Weiss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Annularia sp., Sternb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.
A. microphylla, Sauveur	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.
A. radiata, Brongn. *sp.*	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
A. sphenophylloides, Zenker *sp.*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Radicites columnaris, Artis *sp.*	+	+	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lycopodinées.																																	
Lepidodendron sp., Sternb.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.
L. aculeatum, Sternb.	+	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L. dichotomum, Sternb.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L. lycopodioides, Sternb.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.
L. obovatum, Sternb.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	?	.	.	.	?	.	.	.	.	+	.
L. ophiurus, Brongn. *sp.*	+	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L. rimosum, Sternb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L. Wortheni, Lesquereux	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lepidophloios sp., Sternb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L. laricinus, Sternb.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bothrodendron sp., Lindley et Hutton	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.
B. minutifolium, Boulay *sp.*	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lycopodites carbonaceus, Feistmant.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lepidostrobus sp., Brongn.	+	+	+	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	?	.	+	?	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
L. ornatus, Brongn.	+	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
L. variabilis, Lindley et Hutton	+	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Lepidophyllum sp., Brongn.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
L. lanceolatum, Lindley et Hutton	+	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.



L. majus, Brongn.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L. triangulare, Zeiller	+	.	+	.	.	?	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Sigillaria (*Eusigillaria*), Weiss	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	+	+	.	.	.	.	?	.	.	+	+	.	.	.	.	.
S. Davreuxi, Brongn.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
S. elongata, Brongn.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
S. lævigata, Brongn.	.	.	+	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
S. ovata, Sauveur	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
S. reniformis, Brongn.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
S. scutellata, Brongn.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
S. tessellata, Brongn.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sigillaria (*Subsigillaria*), Weiss																																	
S. camptotænia, Wood *sp.*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sigillariostrobus sp., Schimper	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Spores et macrospores.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Stigmaria ficoides, Sternb.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.
CORDAÏTÉES.																																	
Cordaites sp., Unger	+	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	.
C. borassifolius, Sternb.	+	+	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	?	.	.	+	.	.	.
C. principalis, Germar *sp.*	+	+	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dorycordaites palmæformis, Gœppert *sp.*	+	?	?	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Artisia approximata, Brongn.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	.	?	.	.	.	.	.
Cordaianthus Pitcairniæ, Lindley et Hutton	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	?	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.
GRAINES DE GYMNOSPERMES																																	
Cardiocarpus sp., Geinitz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
C. Boulayi, Zeiller	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cordaicarpus Cordai, Geinitz *sp.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Samaropsis sp., Gœppert	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
S. fluitans, Dawson *sp.*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carpolithes perpusillus, Lesquereux	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trigonocarpus sp., Brongn.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
T. Nœggerathi, Sternb. *sp.*	?	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

CHAPITRE VII.

Les morts-terrains.

Des critiques se sont produites, à diverses reprises, dans la presse scientifique, contre le défaut d'échantillonnage des morts-terrains traversés en Campine, conséquence des procédés de sondage adoptés. S'il est vrai que ceux-ci sont peu favorables à la prise d'échantillons dans les terrains meubles, il est manifeste que les auteurs de ces critiques n'ont pas *vu* les témoins récoltés, tout au moins dans certains forages et que, par conséquent, leur appréciation manque de base sérieuse. M. le baron van Ertborn a même été jusqu'à dédaigner complètement les renseignements fournis, tant par les sondeurs eux-mêmes, que par les géologues chargés de l'examen des témoins récoltés, et il a voulu faire connaître au public (1) la coupe probable, selon lui, des terrains de recouvrement de toutes les recherches de la Campine, en s'appuyant uniquement sur les données fournies par les affleurements et les puits artésiens de la région située au Sud ; pour cela, il suppose que le pendage des couches tertiaires augmente régulièrement, de façon progressive, vers le Nord et, pour déterminer ce pendage kilométrique progressif, il indique la méthode suivante :

« Il faut donc bien connaître les collines de la Belgique
» centrale et en avoir de bonnes coupes ; elles ne manquent
» pas, du Mont de la Trinité, près de Tournai, à la colline
» de Waltwilder, près de Maestricht ; puis une bonne
» série de forages artésiens bien déterminés, comme avant-

(1) O. VAN ERTBORN. Les sondages houillers de la Campine. Étude critique et rectificative au sujet des interprétations données jusqu'ici aux coupes des morts-terrains tertiaires et quaternaires. *Bull. Soc. belge de géol.*, t. XIX, *Mémoires*, pp. 133-246, pl. IV-VII, 1905.

» postes. Une deuxième série de ceux-ci rend l'organisa- » tion complète, car on connaît ainsi le *multiplicateur du* » *pendage*, ce dernier augmentant vers le Nord d'une » manière progressive » (p. 140).

Il ajoute, plus loin : « Il n'est donc pas difficile de pro- » phétiser, et de telles prophéties ont au moins un but » utilitaire » (p. 141).

Il est vrai que, à la page suivante, se trouve un petit correctif : « Nous savons maintenant, par le sondage de » Heppen, que le Primaire est plus profond que nous ne » l'avions prévu ; nous n'avions pas soupçonné la présence » du Hervien en sous-sol, non révélée par les *pendages* » méridionaux toujours plus faibles » [1] (p. 141).

Le diagramme IV de la planche VI de son mémoire, figurant une « Coupe Ouest-Est suivant le parallèle de 51°5′ » s'étendant de Westerloo à Eelen », en fournit un second, car on y aperçoit deux failles, dont la plus occidentale traverse le Houiller et le Crétacique, tandis que la plus orientale affecte le Houiller et le Trias, mais non le Crétacique. L'auteur admet donc la possibilité de l'existence d'accidents de l'espèce, dont sa méthode ne tient aucun compte.

En se plaçant au point de vue strictement théorique, on doit reconnaître que, s'il est utile de chercher à se rendre compte, d'avance, par des procédés *scientifiques*, de la nature et de l'épaisseur les plus probables des terrains que l'on pourra rencontrer dans un sondage, il est tout au moins singulier d'opposer, après coup, de semblables présomptions aux faits révélés par l'examen des témoins recueillis lors de l'exécution de celui-ci.

M. van Ertborn, dans ses critiques des coupes publiées

[1] Le sondage de Heppen **h1** est cependant sur le même méridien que le puits artésien du château de Nieuwenhoven, à Nieuwerkerken **N2**, dont la coupe comporte des roches appartenant à l'assise de Herve. *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XVI, *Mém.*, p. 42, 1888-1889 et t. XXX, pp. M 45 49, 16 nov. 1902.

dans les *Annales des mines*, semble avoir perdu de vue deux faits essentiels : le premier est que les sondages de la Campine ont été effectués, non dans un objectif scientifique, mais dans un but industriel, la recherche de la houille ; le second est que les coupes de sondages publiées ont été étudiées, non par un seul géologue, mais par plusieurs, que, pour certains forages, ceux-ci n'avaient, pour se guider, pas d'échantillons, mais de simples descriptions des roches traversées, descriptions faites, le plus souvent, par des sondeurs sans compétence géologique, et que toutes les coupes ont dû être publiées d'urgence, aussitôt après l'exécution des sondages, c'est-à-dire d'après un examen sommaire des échantillons, et avant qu'une étude comparative d'ensemble eût pu permettre d'en coordonner les résultats.

Nous avons tenu à faire connaître cette appréciation, avant d'aborder l'examen des coupes de morts-terrains de la Campine et des régions avoisinantes, pour n'avoir pas à y revenir par la suite.

***

La connaissance des morts-terrains surmontant le bassin septentrional belge a une importance considérable au point de vue de la détermination des procédés de creusement des puits de mines. Aussi, est-ce à l'étude de ces morts-terrains que nous nous sommes le plus spécialement attachés.

Faut-il conclure, de ce que nous avons dit précédemment, que tous les sondages de la Campine ont donné, chacun, les renseignements que l'on était en droit d'en attendre au point de vue de la connaissance de ces morts-terrains ? Évidemment non ; ce serait là une exagération tout aussi critiquable que celle que nous avons signalée d'abord ; mais tous ont contribué, à des degrés divers, a cette connaissance et nous allons indiquer de quelle façon nous avons cru pouvoir les utiliser, chacun dans une certaine mesure.

Il importe de faire remarquer, tout d'abord, que certains

d'entre eux ont été faits avec un soin d'échantillonnage remarquable.

Le meilleur de tous, à ce point de vue, est certainement celui de Louwel (Op-Glabbeek) **f4**, l'un des premiers dont l'étude nous fut confiée et qui ne put, malheureusement, être poussé jusqu'au Houiller.

Commencé par le procédé dit à la « cuiller », jusque la profondeur de 187^{m}95 (-124.95), dans les sables et cailloux du Quaternaire et du sommet du Tertiaire, il fut continué à la « couronne » dans les argiles qui leur succèdent, c'est-à-dire jusque 378^{m}00 (-315.00) ; le travail à la « cuiller » fut repris ensuite, jusque 391^{m}61 (-328.61), dans une nouvelle zone sableuse et graveleuse, pour être terminé, à la « couronne », à 713^{m}27 (-650.27), dans des roches cohérentes.

L'emploi alternatif de la « couronne » dans les terrains pouvant donner des carottes et de la « cuiller » dans les formations meubles, a fourni un échantillonnage presque parfait, donnant des fossiles entiers ou en débris partout où il s'en trouvait. Aussi, ce sondage nous a-t-il procuré un terme de comparaison excellent pour l'étude des forages avoisinants.

Une deuxième recherche, presque aussi heureuse que la première au point de vue de l'emploi de l'outil, plus soignée encore en ce qui concerne la récolte des témoins de terrains meubles, est celle de Kelgterhof (Houthaelen) **b3**, faite au trépan jusqu'au toit des argiles tertiaires, à 237^{m}20 (-162.20), puis à la couronne jusqu'à la fin, à 887^{m}05 (-812.05).

Plusieurs autres forages ont été exécutés au trépan jusqu'à une certaine profondeur dans le Crétacique, puis à la couronne au delà ; ce sont ceux de Zittaert (Meerhout) **i1**, fait au trépan jusque 565^{m}35 (-542.85), de Beeringen **c2**, au trépan jusque 400^{m}00 (-371.00), de Coursel **d3**, au trépan jusque 493^{m}50 (-455.00), d'Eikenberg (Meeuwen) **b4**, au trépan jusque 402^{m}00 (-320.00), de Donderslag (Wyshagen) **e6**, au trépan jusque 401^{m}00 (-319.50), d'Asch **Y3**, au trépan

jusque $468^{m}35$ (-392.35), d'Op-Glabbeek **a2**, au trépan jusque $455^{m}00$ (-376.00), de Kattenberg (Op-Glabbeek) **b5**, au trépan jusque $352^{m}50$ (-290.00), de Lanklaer **Z5**, au trépan jusque $442^{m}00$ (-405.50) et de Stockheim **U7**, au trépan jusque $278^{m}00$ (-242.00).

Enfin, un certain nombre de sondages n'ont donné que des témoins en boues, mais la récolte des échantillons y a été très fréquente et, en général, très soignée. Nous citerons d'abord le forage de Hœsselt **M2**, exécuté au trépan à chute libre, et où des témoins ont été pris tous les mètres; le puits artésien de Lanaeken, voisin du forage **P1** de cette localité; les recherches de Kleine-Heide (Coursel) **e2** et de Heppen **h1**, effectuées au trépan à courant renversé, puis les sondages de Kessel (Lierre) **d1**, de Santhoven **j1**, de Vlimmeren **p1**, du pont de Mechelen **U3**, d'Eysden **X4**, d'Eysdenbosch (Eysden) **X5**, de Lanklaer **a4**, de Meeswyck **X6**, de Maaselhoven (Leuth) **V2** et de Dilsen **W3**, faits au trépan guidé ; des échantillons, dans toutes ces dernières recherches, ont été pris, en moyenne, tout les dix mètres.

Nous n'avons pu faire que peu d'observations sur des échantillons récoltés dans le Limbourg hollandais et en Allemagne. Les boues de deux forages, ceux de Limbricht **V3** et de l'est de Watersleijhof (Sittard) **V4** et des débris de roches rouges du premier nous ont été communiqués ; enfin, nous avons pu sauver quelques échantillons de sable rencontrés entre $11^{m}50$ et $51^{m}40$ (+ 97.50 à + 57.60) et des fossilles recueillis entre $59^{m}60$ et $93^{m}00$ (+ 49.40 à + 16.00) au sondage de Hœnsbrœk (Heerlen) **K2**, ainsi qu'une carotte de craie provenant de la recherche de Hillensberg **U8**, entre $389^{m}00$ et $397^{m}80$ (-291.00 à -299.80).



L'étude des carottes, pour longue qu'elle fut, ne présentait pas de difficultés spéciales. Des échantillons en ont

été soigneusement prélevés, chaque fois que des changements se manifestaient dans la nature des terrains, puis le restant des témoins fut concassé pour la recherche des fossiles.

L'examen des boues était plus délicat ; cependant, lorsque les prises d'essai étaient assez rapprochées les unes des autres, on pouvait encore arriver à des résultats satisfaisants. La principale difficulté résidait en ce que, dans la plupart des cas, le tubage du forage ne suivait pas immédiatement la descente du trépan, de sorte que les échantillons recueillis sont un mélange de débris des couches supérieures avec ceux provenant de la couche atteinte par l'outil. En outre, les argiles se délitant en une boue très ténue, fournissent des prises d'essai plus riches en sable que la couche elle-même.

Dans tous les cas où nous avions affaire à des sables ou à des sables argileux, nous avons fait dessécher, puis nous avons broyé les témoins, de façon à leur rendre la mobilité qu'ils possèdent quand ils sont imprégnés d'eau; puis, nous avons procédé de la façon suivante : étudiant d'abord à la loupe les échantillons provenant du voisinage du sol, nous avons trié les suivants à l'aide de tamis en minces tôles perforées, dont les ouvertures, de huit grandeurs différentes, sont mathématiquement exactes. De la sorte, nous sommes arrivés, dans la grande majorité des cas, à séparer nettement les parties appartenant à la couche elle-même, de celles provenant des couches supérieures, antérieurement étudiées, et qui pouvaient être aisément reconnues par une comparaison soigneuse avec les échantillons types provenant de ces dernières couches.

Les boues d'argile et de craie étaient faciles à étudier à la loupe, après avoir été broyées, dans certains cas.

Le travail que nous venons de décrire en quelques mots, est long et fastidieux, mais nous estimons qu'il donne des résultats sérieux.

Ces opérations ne sont pas les seules auxquelles nous nous sommes livrés ; nous avons comparé les échantillons de chaque forage à ceux des recherches voisines, puis, à l'aide de coupes, à l'échelle du 10 000e pour les hauteurs comme pour les longueurs, tracées du Sud-Est au Nord-Ouest, c'est-à-dire à peu près dans la direction des failles dont nous avions reconnu l'existence dans la région orientale, et d'autres perpendiculaires aux premières, nous avons cherché à établir les relations de tous les sondages les uns avec les autres.

Les coupes ainsi tracées ont été exposées à la Section de géologie de la Classe des sciences, à l'Exposition de Liége de 1905, de même, du reste, que tous les échantillons étudiés. Elles sont reproduites dans les planches V à XV accompagnant ce travail ; malheureusement, nous avons été contraints d'y réduire au 40 000e l'échelle des longueurs, de sorte qu'elle n'est plus la même que celle des hauteurs.

Il restait alors à utiliser les sondages étudiés par d'autres géologues et ceux dont la description des roches est donnée par les sondeurs eux-mêmes. Pour les premiers, la comparaison était relativement aisée, les déterminations pétrographiques pouvant être considérées comme exactes. Pour les seconds, l'identification devenait plus délicate ; cependant, les sondeurs savent bien distinguer les roches meubles : sables, sables argileux et cailloux, des roches plus cohérentes : argiles, argiles sableuses, argilites et craies ; mais c'est dans la différenciation de ces dernières, qu'ils commettent le plus d'erreurs ; le mot « marne » est employé indifféremment par eux, tantôt pour désigner de vraies craies, tantôt pour indiquer des roches de nature argileuse ou argilo-sableuse ; aussi, l'utilisation de leurs renseignements présente-t-elle, sous ce rapport, de sérieuses difficultés. Enfin, pour certaines recherches, les descriptions des sondeurs sont par trop sommaires et ne se prêtent guère à des identifications.

Toutefois, à l'aide des coupes jalonnées par les autres sondages, nous sommes arrivés, dans bien des cas, à une synchronisation assez probable. Dans le Limbourg hollandais, nous avons pu, en outre, prendre les affleurements comme point de départ.

*
* *

Dans le tableau suivant, où les sondages sont disposés de l'Ouest à l'Est, en tenant compte des failles reconnues, nous avons résumé les données que nous avons pu recueillir de la façon indiquée ci-dessus. Les sondages dont nous avons étudié les échantillons ont leur indice suivi d'un astérisque.

Il est évident qu'il ne faut pas attribuer une valeur absolue aux épaisseurs de terrains renseignées dans ce tableau ; les procédés de forage au trépan employés ne se prêtent pas à une semblable exactitude ; ces épaisseurs ne doivent être considérées que comme plus ou moins approximatives.

*
* *

Passons rapidement en revue les différents termes distingués, aux points de vue de leur composition pétrographique, de leur teneur en fossiles et de leur répartition stratigraphique.

L'âge des *roches rouges* a fait l'objet de nombreuses controverses. La plupart des auteurs les attribuent à la période permo-triasique, tandis que quelques-uns, M. de Lapparent notamment, les rattachent au Houiller supérieur ou Stéphanien, à cause de leur analogie de coloration avec les couches du sommet de la formation carbonifère de l'Angleterre. Cette manière de voir du savant géologue français semble due à un renseignement erroné, à savoir que, dans les roches rouges du nord de notre pays, on aurait rencontré des veinettes de charbon, renseignement que ne confirment ni les coupes de sondages publiées, ni

Sondages [1]	Niveau du sol	Flandrien	Campinien	Moséen	Pœderlien à Boldérien	Rupélien supérieur	Rupélien inférieur et Tongrien	Laekénien (Dumont)	Bruxellien = Panisélien	Yprésien	Landénien et Heersien	Maestrichtien et Assise de Spiennes	Assise de Nouvelles	Assise de Herve	Roches rouges
d1*	8.00	5.00	»	»	40.00	113.00		3.00	79.00	110.00	30.00	90.00	103.00	»	»
j1*	10.30	»	»	»	70.00	180.00		170.00		80.00	11.40	48.60	150.60	»	»
p1*	21.50	2.50	»	42.20	100.30	90.00	50.00	160.00		120.00	64.00	50.00	224.50	2.20	»
f1	17.00	»	»	»	60.00	80.00	175.00			87.00	20.00	53.00	157.50	3.00	»
f2	17.00	»	»	»	60.00	124.00	16.00	60.00		107.50	22.50	90.00	142.50		»
c1	12.50	5.00	»	»	35.00	70.00	40.00		50.00	120.00	50.00	35.00	115.00	26.00	»
j2	16.00	4.00	»	»	96.00	120.00	234.00				72.00	45.00	137.00	24.50	»
l1	24.00	4.00	»	»	121.00	106.00	249.00				88.50	189.50		17.20	»
n1	22.00	0.50	»	19.50	145.00	90.00	115.00			165.00	35.00	283.80			»
i1*	22.50	4.00	»	»	96.00	123.90	72.20			100.75	26.50	123.85	156.35	6.90	»
f3	24.00	»	»	»	203.60		132.40				68.00	78.00	143.00	19.50	»
l2	30.00	»	»	»	130.00	320.00					70.00	110.00	118.60	39.15	»
e1	29.50	»	»	»	100.00	40.00	230.00					80.00	140.00	15.00	»
c2*	29.00	»	»	»	81.00	137.00					114.00	68.00	145.50	11.50	»
e2*	39.50	»	»	»	98.00	59.00	58.00	19.00	29.00	48.00	52.00	73.00	117.00	46.00	»
h1*	41.50	»	»	»	154.00	111.00	60.00	1.00	19.00	25.00	61.00	37.00	204.00	21.00	»
a1	32.50	»	»	»	300.00							158.00		68.70	»
d2*	38.50	»	»	»	125.00	115.00	40.00			44.20	35.80	86.45	101.95	60.60	»
Z1	32.00	»	»	»	50.00	130.00					60.00	100.00	110.00	55.00	»
e3	43.00	»	»	»	140.00	100.00	130.00				55.00	217.00			»
Z2	33.50	»	»	»	40.00	170.00					130.00		120.00	36.00	»
b1	40.00	»	»	»	105.00	65.00	150.00					82.00	84.00	62.10	»
d3	52.50	13.00	»	»	127.00	110.00	20.00	20.00		110.00		150.00		61.00	»
Y1	40.50	2.00	»	»	63.00	105.00	98.00				21.00	126.00		59.00	»
b2	50.00	»	»	»	209.00		160.50					128.00		57.80	»
e4	65.00	»	»	20.00	180.00	100.00					50.00	167.00		123.50	»
X1	51.00	9.00	»	»	101.00	110.00					30.00	37.50	85.50	98.50	»
g1	74.00	»	20.00	10.00	283.00					97.00		101.00	75.00	127.00	174.50
b3*	75.00	»	16.05	58.20	154.25	62.00	17.10				25.22	121.73	52.55	79.95	»

e5	79.00	»	5.50	406.50								176.50		81.50	»
b4 *	82.00	»	27.00	101.40	214.60						3.10	165.90		88.83	»
X2	64.00	»	11.00	9.00	60.00	156.00					50.00	5.50	98.50	76.00	»
M2*	56.00	»	»	»	»	»	29.50	»	»	»	»	84.00	61.00	17.00	»
Y2	81.50	»	12.00	76.00	113.00	132.00						72.50	77.00	47.70	»
W1	74.00	»	»	12.00	56.60	151.40					96.00	13.00	35.00	82.00	»
X3	78.00	»	6.50	79.50	82.00	130.00						125.00		86.00	»
e6 *	81.50	»	20.30	107.70	73.00	87.00	82.00				31.00	67.50	62.50	126.58	»
Y3*	76.00	2.50	7.50	142.35		119.65					28.00	62.15	106.20	52.25	»
a2 *	79.00	»	12.50	92.50	45.00	161.50					25.10	118.40		112.70	»
Y4	77.00	5.30	7.00	81.80	58.00	34.00	100.20				23.50	137.50		73.70	»
U1	92.50	»	17.00	28.00	15.00	173.00					47.00	40.00	20.00	82.10	»
Z3	74.00	2.80	7.40	89.30	64.50	67.00	79.50				18.50	131.00		72.20	»
g2	75.30	»	14.00	143.50	120.90	70.60	79.70				23.80	7.50	83.00	166.60	128.40
a3	66.00	»	7.00	75.00	88.50	141.50						67.50	170.00		»
b5 *	62.50	»	11.00	91.00	67.80	127.20					55.50	43.30	45.80	127.50	»
W2	91.00	»	17.00	10.50	139.00	66.00		»	»	»	27.00	120.00		101.00	»
Z4	90.50	»	11.50	90.30	107.20	48.00		»	»	»	43.00	20.50	80.50	150.60	»
U2	47.60	»	10.80 [2]	»	46.20	2.20	37.20	»	»	»	40.90	97.70	60.40	82.90	»
P1	53.00	»	10.50	»	»	23.00		»	»	»	40.90	41.10	72.50	84.00	»
V1	45.00	»	14.75 [2]	»	116.25	54.00		»	»	»	7.20	50.20	56.40	113.60	»
U3*	41.00	»	11.00 [2]	»	69.00	20.00	10.00	»	»	»	20.00	70.00	55.00	114.80	»

Faille de la Gulpe.

f4 *	63.00	»	35.00 [2]	90.50	62.45	73.05	77.24				53.37	52.62	110.60	116.44	42.00
X4*	45.00	»	26.00 [2]	»	114.00	10.00	»	»	»	»	51.75	98.25	45.00	105.00	»

Faille de la Geule.

(1) Les sondages dont l'indice est suivi d'un astérisque sont ceux dont nous avons étudié les échantillons.

(2) Ce cailloutis est hesbayen.

Sondages (1)	Niveau du sol	Hesbayen (cailloux)	Campinien (cailloux) (2)	Moséen	Pœderlien à Boldérien	Rupélien supérieur	Lignites supérieurs du Rhin	Rupélien infér[r] Tongrien, Lignites inférieur[rs] du Rhin	Maestrichtien et assisse de Spiennes (3)	Assise de Nouvelles	Assise de Herve	Assise d'Aix-la-Chapelle	Roches rouges
X5*	45.00	19.85	»	7.45	112.10	64.60	»	9.70	52.30	70.00	110.60	»	»
U4	40.00	15.00	»	»	65.30	104.70	»	»	45.30	58.70	85.20	»	»
M3	120.00	»	»	»	»	»	18.00	55.60	—— 130.40 ——		45.00	»	»
I1	100.00	»	»	»	»	»	27.65	»	7.20	42.80	71.70	»	»

Faille de Bosschenhuisen.

Sondages (1)	Niveau du sol	Hesbayen (cailloux)	Campinien (cailloux) (2)	Moséen	Pœderlien à Boldérien	Rupélien supérieur	Lignites supérieurs du Rhin	Rupélien infér[r] Tongrien, Lignites inférieur[rs] du Rhin	Maestrichtien et assisse de Spiennes (3)	Assise de Nouvelles	Assise de Herve	Assise d'Aix-la-Chapelle	Roches rouges
a4*	45.50	14.00	»	53.00	120.00	»	40.00	10.00	73.00	60.00	159.20	»	»
M4	83.50	»	»	»	»	»	19.00	43.00	»	78.00	69.00	»	»

Faille de Bocholtz.

Sondages (1)	Niveau du sol	Hesbayen (cailloux)	Campinien (cailloux) (2)	Moséen	Pœderlien à Boldérien	Rupélien supérieur	Lignites supérieurs du Rhin	Rupélien infér[r] Tongrien, Lignites inférieur[rs] du Rhin	Maestrichtien et assisse de Spiennes (3)	Assise de Nouvelles	Assise de Herve	Assise d'Aix-la-Chapelle	Roches rouges
f5	49.50	»	»	152.40 ?									
c3	55.00	»	6.80	98.20	216.50	54.00	»	»	48.10	—— 174.55 ——		»	»
Z5 *	36.50	11.00	»	47.70	171.30	42.25	»	3.57	53.30	55.45	107.43	»	»
X6*	38.00	10.00	»	9.00	126.00	105.00	»	»	30.00	50.00	110.00	»	»
V2*	40.00	15.00	»	»	75.00	60.00	»	»	50.00	30.00	162.00	»	»
U5	35.00	7.00	»	»	16.50	——— 137.76 ———			25.57	82.17	96.00	»	»
U6	45.00	17.00	»	»	28.00	50.00	68.40	31.60	25.00	50.00	118.50	»	»
Q1	76.00	»	*19.20*	»	1.80	71.00	»	23.00	—— 85.00 ——		122.50	»	»
R1	70.00	»	*18.90*	12.70	8.10	79.90	»	5.40	20.20	85.80	81.00	»	»
O1	67.00	»	*10.00*	4.00	»	23.00	17.00	49.20	»	41.80	114.32	1.28	»
M5	68.40	»	*7.30*	26.52	»	19.03	»	55.65	»	32.00	71.00	»	»
L1	72.80	»	*12.00*	»	»	20.60	»	48.40	»	—— 109.50 ——		»	»
L2	89.00	»	»	»	»	17.00	4.00	32.00	26.00	52.00	68.76	»	»
L3	85.00	»	»	»	»	»	»	39.74	29.30	43.93	85.69	4.71	»
J2	93.00	»	»	»	»	»	»	32.64	18.97	43.92	49.78	»	»
H2	176.00	»	»	»	»	»	»	»	*19.15*	15.85	70.10	82.90	»
D1	177.00	»	*22.90*	»	»	»	»	»	*1.90*	»	30.05	32.90	»

Faille de Richterich.

W3*	36.00	14.00	»	11.00	210.00	»	70.00	»	»	»	80.00	33.30	»
U7*	36.00	7.80	»	»	147.95	»	36.25	»	77.00	9.00	95.00	»	»
R2	55.00	»	10.50	9.90	17.60	47.60	82.90	»	»	84.50	55.80	»	»
P2	58.00	27.55	»	»	30.45		— 111.75 —		»	47.35	59.25	»	»
P3	57.00	21.00	»	»	— 55.00 —		»	40.60	»	66.90	97.50	»	»
N3	65.00	»	*8.20*	»	17.60	46.20	»	57.00	»	65.76	31.74	»	»
N4	70.00	»	*10.60*	»	6.00	59.40	»	55.00	»	61.50	49.40	»	»
L4	72.12	»	*5.40*	»	»	27.40	»	32.60	»	58.60	65.33	»	»
F4	103.00	»	*12.54*	»	»	»	16.75	35.75	»	»	11.36	»	»
E2	167.00	»	»	»	»	»	— 87.36 —		»	»	9.40	»	»
D2	156.00	»	»	»	»	»	59.70	»	»	»	»	»	»

Faille de Rukker.

M6	73.50	»	*8.30*	»	19.70	39.50	»	50.50	»	62.00	35.00	»	»
L6	101.80	»	*6.70*	»	»	42.05	»	43.05	»	47.35	85.85	»	»
K1	76.30	»	»	»	»	17.00	»	50.00	»	45.00	63.00	»	»
K2*	109.00	»	»	15.00	36.40	2.10	»	39.50	»	38.00	66.00	»	»
J3	81.00	»	*3.80*	»	»	15.50	3.15	41.16	»	34.80	37.55	»	»
J4	81.00	»	*7.00*	»	»	14.00	— 42.32 —		»	35.18	42.40	»	»
H3	88.00	»	»	»	»	»	»	43.57	»	37.11	23.19	»	»
G1	109.00	»	*12.48*	»	»	»	15.40	39.80	»	14.54	13.47	»	»
G2	110.00	»	*9.15*	»	»	»	»	46.15	»	0.20	42.59	»	»
E3	154.00	»	»	»	»	»	— 78.75 —		»	»	10.50	»	»
C1	150.00	»	»	»	»	»	48.97	»	»	»	»	»	»

Faille d'Uersfeld.

d4	35.00	21.00	»	— 179.45 —				202.55	— 155.00 —		»	»	292.55
a5	36.00	11.00	»	29.00	60.00	»	105.00	140.00	117.00	73.00	»	»	636.00
V3*	50.00	17.00	»	»	6.00	»	87.00	125.50	— 150.04 —		16.52	»	268.24
51	59.00	19.42	»	»	46.82	»	96.76						
S1	98.00	»	*14.00*	47.50	21.00	»	127.50	104.50	»	79.50	»	»	»
S2	110.00	»	*3.00*	69.20	34.80	»	91.00	119.00	»	66.50	10.05	»	»

(1) Les sondages dont l'indice est suivi d'un astérisque sont ceux dont nous avons étudié les échantillons.
(2) Les cailloux d'origine glaciaire sont désignés par des chiffres italiques.
(3) Le Conglomérat à silex est désigné par des chiffres italiques.

Sondages (1)	Niveau du sol	Hesbayen (cailloux)	Campinien (cailloux) (2)	Moséen	Pœderlien à Boldérien	Rupélien supérieur	Lignites supérieurs du Rhin	Rupélien inférieur, Tongrien, Lignites inférieurs du Rhin	Maestrichtien et Assise de Spiennes	Assise de Nouvelles	Roches rouges
Q2	111.00	»	*10.90*	»	4.60	»	128.00	177.00	»	36.00	»
P4	76.70	»	*8.90*	»	5.95	»	81.60	155.57	»	38.08	»
N6	92.00	»	*2.90*	»	»	»	67.30	167.24	»	6.52	»
G3	125.42	»	*6.50*	»	»	»	8.30	94.57	»	»	»
F7	144.83	»	*8.10*	»	»	»	11.80	99.52	»	»	»
D4	156.00	»	*11.26*	»	»	»	»	69.17	»	»	»
D3	155.00	»	*8.70*	»	»	»	»	49.55	»	»	»
D6	130.64	»	*3.45*	»	»	»	»	33.00	»	»	»
D8	154.63	»	*3.80*	»	»	»	18.10	48.30	»	»	»
D7	121.00	»	*1.60*	»	»	»	»	20.40	»	»	»
C2	130.00	»	*6.00*	»	»	»	»	7.65	»	»	»

Faille de Dœnraede.

Sondages (1)	Niveau du sol	Hesbayen (cailloux)	Campinien (cailloux) (2)	Moséen	Pœderlien à Boldérien	Rupélien supérieur	Lignites supérieurs du Rhin	Rupélien inférieur, Tongrien, Lignites inférieurs du Rhin	Maestrichtien et Assise de Spiennes	Assise de Nouvelles	Roches rouges
Z6	50.00	23.60	»	219.40	135.00	64.60	»	17.40	58.00	»	2.15
70	40.00	7.30	»	193.49	64.80						
V4 *	95.00	»	»	201.10	162.60	41.60	»	8.60	42.30	»	»
U8 *	98.00	»	»	170.00	176.00	43.00	»	»	36.30	»	»
U8 bis *	80.00	»	*4.00*	180.00	136.00	39.00	»	»	48.00	»	»
S3	115.00	»	»	166.00	145.85		48.15		36.00	»	»
60	100.00	»	»	127.25	129.15	32.30	»	»	16.40		
Q3	75.00	»	»	95.50	137.50		46.30		24.27	»	»
44	95.00	»	*0.50*	61.70	70.05						
L8	89.00	»	*0.65*	26.20	115.95	20.80	»	23.90	3.35	»	»
I3	152.77	»	»	49.50	85.00	30.00	»	23.60	»	»	»
G4	112.33	»	»	28.25	54.85	»	»	20.09	»	»	»
E6	136.34	»	*15.80*	»	48.54	»	»	»	»	»	»

Faille Feldbiss.

12B	103.06	»	»	»	»	»	17.00				
13B	103.06	»	»	»	»	»	15.25				
J5	99.76	»	»	»	»	»	74.50	87.39	»	»	»
10B	134.00	»	»	»	»	»	30.86				
15B	148.80	»	»	»	»	»	48.20				
16B	137.90	»	»	»	»	»	25.30				
17B	145.50	»	*5.90*	»	»	»	17.50				
J6	151.40	»	»	»	»	»	144.00	60.97	»	»	»
19B	146.40	»	*4.50*	»	»	»	15.10				
22B	145.90	»	»	»	»	»	20.60				
20B	148.90	»	»	»	»	»	29.50				
23B	145.00	»	»	»	»	»	13.40				
24B	145.80	»	»	»	»	»	7.50				
26B	149.50	»	»	»	»	»	17.10				
H6	139.70	»	»	»	»	»	101.90	56.00	»	»	»
29B	159.00	»	»	»	»	»	26.97				
G5	147.95	»	»	»	»	»	126.50	12.70	»	»	»
27B	155.00	»	»	»	»	»	4.60				
31B	157.00	»	»	»	»	»	52.50				
H5	162.80	»	»	»	»	»	123.10	56.00	»	»	»
F8	165.00	»	»	»	»	»	118.80	20.90	»	»	»
D10	175.55	»	»	»	»	»	64.25	28.39	»	»	»
34B	178.30	»	»	»	»	»	105.10	6.00			
D9	181.70	»	»	»	»	»	97.30	»	»	»	»

Faille.

D12	170.10	»	»	»	»	»	49.60	25.40	»	»	»
C3	174.00	»	»	»	»	»	42.20	9.30	»	»	»
51C	177.00	»	»	»	»	»	23.20	23.90			
B2	176.00	»	»	»	»	»	17.00	15.60	»	»	»
A1	180.00	»	»	»	»	»	16.90	12.80	»	»	»

(1) Les sondages dont l'indice est suivi d'un astérisque sont ceux dont nous avons étudié les échantillons.
(2) Les cailloux d'origine glaciaire sont désignés par des chiffres italiques.

Sondages	Niveau du sol	Hesbayen (cailloux)	Campinien (cailloux) (1)	Moséen	Lignites supérieurs du Rhin	Tongrien, Lignites inférieurs du Rhin
			Faille principale occidentale.			
14	160.75	»	»	»	80.50	
L9	136.83	»	»	»	76.50	163.89
J7	109.79	»	»	»	81.87	91.22
J8	139.30	»	»	»	137.43	56.64
H7	125.45	»	»	»	55.55	94.17
F9	153.75	»	»	»	82.90	31.95
E9	166.50	»	»	»	73.20	37.60
E8	148.46	»	»	»	44.31	31.00
D13	165.00	»	»	»	41.60	32.50
D14	168.12	»	»	»	23.60	48.60
B3	173.20	»	»	»	13.70	24.30
B4	172.80	»	»	»	20.40	22.70
			Faille Sandgewand.			
64D	44.00	8.00	»	45.00	211.00	239.50
69	100.00	»	*10.50*	»	349.08	299.08
V5	87.50	»	*16.50*	»	298.82	122.72
54D	90.50	»	*11.00*	»	325.30	55.84
56D	111.50	»	»	»	339.49	34.20
57D	135.00	»	»	»	229.20	
58D	145.84	»	»	»	51.90	
59D	149.60	»	»	»	80.90	
60D	165.00	»	»	»	83.40	
F10	147.60	»	»	»	99.60	14.30
62D	166.00	»	»	»	90.40	9.60
D15	172.50	»	»	»	83.00	»

les dires des personnes bien au courant des recherches de cette région.

Dès la rencontre de ces roches rouges à Eelen **d4** (2), nous nous sommes prononcés en faveur de la première de ces opinions, en nous appuyant sur l'analogie du mode de dépôt de ces roches avec celui des formations analogues découvertes à peu près à mi-distance des confluents de la

(1) Les cailloux d'origine glaciaire sont désignés par des chiffres italiques.

(2) Voir *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XXIX, pp. M 98-100, 16 mars 1902.

Lippe et de la Ruhr avec le Rhin, aux environs de Wesel. Cette opinion s'est confirmée, plus tard, par la trouvaille de roches semblables dans les sondages de Kruys-Ven **g1**, de Gruitrode **g2**, de Louwel **f4**, de Rothem **a5**, en Belgique, du nord de Nattenhoven **W4**, de Limbricht **V3** et d'Ophoven **Z6**, en Hollande (1).

Nous faisions remarquer alors que, en Campine comme sur le Rhin, les roches rouges semblent occuper « des » golfes étroits et profonds, à parois abruptes, séparés » par des promontoires allongés et escarpés. » Cette analogie est frappante, si l'on compare la figure de la page M 99 du tome XXIX des *Annales de la Société géologique de Belgique* (2) à la carte (pl. IV) accompagnant ce travail. Ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer, la disposition actuelle de ces roches en Campine nous paraît due à l'existence de failles, et l'on peut en conclure, par analogie, qu'il doit en être de même aux environs de Wesel, ainsi que nous le verrons dans le chapitre suivant.

Or, au puits n° IV de Gladbeck sur le Rhin, on a trouvé, dans ces roches rouges, d'après M. Hunt (3) : *Fenestella antiqua*, Gdf., *F. retiformis*, Schloth., *Stenopora polymorpha*, et *Ullmannia Bronni*, Gœpp., ensemble faunique et floral caractéristique du *Zechstein* inférieur et moyen.

En Campine, l'existence de gypse dans des joints de ces couches, plaide dans le même sens.

(1) Le sondage récent de Vossenberg **c3** démontre que la limite méridionale de ces roches rouges doit être reportée au nord de la ligne de coupe K, entre les failles de la Geule et de Richterich, contrairement à ce qu'indique la carte pl. IV, imprimée avant la publication de la coupe de ce sondage dans les *Annales des mines*.

(2) Relief du sous-sol primaire sous le Permo-Triasique, entre les confluents de la Lippe et de la Ruhr avec le Rhin, d'après M. Hunt. Die Steinkohlenablagerung des Ruhrkohlenbeckens. *Mitth. über den niederrheinisch-westfälischen Steinkohlen-Bergbau. Festschrift zum VIII. allgemeinen deutschen Bergmannstag in Dortmund den* 11-14 *Sept.* 1901. Berlin, Julius Springer, 1901, p. 21, fig. 5.

(3) *Ibid.*, p. 23.

MM. Fourmarier et Renier ont fait remarquer aussi, à bon droit, que l'on n'a jamais signalé, dans ces roches, la présence de végétaux houillers, assez fréquents dans le Stéphanien anglais. Enfin, ils ont opposé le peu de consistance des grès de cette série, à la compacité de ceux du sommet du Houiller indiscutable, différence qui ne s'expliquerait pas, s'il s'agissait de roches appartenant à une série continue.

Disons encore que M. Tendall, le savant géologue anglais bien connu, à la vue des échantillons de grès à grain fin, rouge et de poudingue à nodules de calcaire lithographique et à cailloux de quartz blanc, provenant de la profondeur de $667^{m}30$ (-617.30), ainsi que du schiste onctueux, bigarré, trouvé à $670^{m}30$ (-620.30), au sondage de Limbricht **V3**, nous a déclaré que ces spécimens rappellent complètement le Dyas anglais, alors que les roches trouvées à un niveau supérieur sont analogues à celles du Trias du même pays.

Enfin, M. A. Renier a bien voulu nous communiquer la note suivante : « Lorsque j'ai examiné la coupe du » sondage de Rothem **a5**, j'ai été frappé de cette indication » « schiste bleu » à la tête du Houiller, en dessous des » roches rouges, et je me suis souvenu qu'en Westphalie, » à la mine fiscale de Gladbeck où l'on a rencontré les » roches rouges, permo-triasiques, il existe, à la base de » ces terrains, un peu de schiste rappelant, à s'y mé- » prendre, le Houiller, bien qu'il appartienne au *Kupfer-* » *schiefer* permien, puisque, dans le fonçage du puits » Moltke, il contenait, d'après Got. Müller, *Palæoniscus* » *Freislebeni*, Ag., fossile caractéristique du Zechstein » inférieur du Mansfeld. L'épaisseur de la couche, qui » manque dans quelques sondages exécutés dans le nord » et l'ouest du bassin de la Ruhr, varie de $1^{m}50$ à $0^{m}50$. » Ce schiste est si semblable au Houiller que, dans » l'exploitation de la couche Julius, à l'étage de 425 mètres (?),

» on aurait pris pour une étreinte le ravinement de la » couche par le Permien; mais la roche est calcareuse, et » c'est ainsi que l'on s'est aperçu de l'erreur. Le banc » bleu de Rothem est-il calcareux et, partant, permien? » C'est ce que j'ignore. »

La description des éléments dont l'ensemble constitue les « roches rouges » est assez délicate, étant donné que nous n'avons pu examiner que des échantillons provenant du sondage de Limbricht (Pays-Bas) **V3**, quelques spécimens du forage d'Eelen **d4** et des boues recueillies à la recherche de Louwel **f4**.

La roche dominante paraît être un grès tendre, à grain de grosseur variable, en général rouge, souvent bigarré, parfois gris; puis viennent des psammites fréquemment micacés, présentant les mêmes colorations; les schistes sont aussi assez abondants; ils sont généralement tendres, onctueux et contiennent, par place, des nodules roulés de composition analogue; outre les teintes ordinaires des grès et des psammites, ils ont parfois une coloration verdâtre ou même bleue. Dans les joints de stratification et dans les cassures de ces schistes, on rencontre souvent de minces lits de gypse. Enfin, et de préférence vers la base, on trouve des poudingues rouges et bigarrés, à cailloux siliceux ordinairement, mais où l'on voit parfois des nodules calcaires, ayant l'aspect du calcaire lithographique. La grosseur des cailloux est variable et s'atténue, dans certains cas, jusqu'à permettre de donner à la roche le nom d'arkose, d'autant plus qu'elle est cimentée alors par un élément argileux, blanc, rappelant le kaolin. La teneur en calcaire semble augmenter vers la base de l'étage, ainsi qu'on l'a constaté également en Westphalie.

On ne possède guère qu'un renseignement direct sur le pendage des roches rouges; au sondage de Gruitrode **g2**, on y a noté une inclinaison de 3°. Mais l'on a un moyen

de déterminer la pente générale de ces couches vers le Nord, en comparant les résultats des recherches de Rothem **a5**, du nord de Nattenhoven **W4** et de Limbricht **V3**, situées entre les failles d'Uersfeld et de Dœnraede. Entre les deux derniers forages, l'inclinaison calculée serait de 6° 38′ 20″ ou de 1 mètre sur $8^{m}59$; entre les deux premiers, elle serait de 4° 33′ 50″ ou de 1 mètre sur $12^{m}53$; enfin, le pendage moyen entre les sondages extrêmes serait de 5° 0′ 10″ ou de 1 mètre sur $11^{m}42$.

Nous avons fait connaître jadis la raison pour laquelle nous ne pouvons admettre que, à l'ouest de la faille de la Gulpe, les roches rouges soient limitées au Midi par une faille sensiblement est ouest, comme le suppose M. X. Stainier [1]; cette raison est l'analogie du mode de gisement de ces roches avec celles de la Westphalie, analogie qui, comme nous venons de le faire remarquer, s'est confirmée par les sondages exécutés depuis que notre collègue a émis cette opinion. Nous n'insisterons donc pas sur ce point. Nous nous bornerons à constater que, s'il est vraisemblable que les roches rouges reposent en discordance sur la formation houillère, cette discordance est cependant faiblement accusée et ne peut ressortir que d'une étude d'ensemble et non de l'examen, en un point, du contact des deux terrains, étant donné que la pente du Houiller est faible, dans la région où il est recouvert par ces roches dont l'inclinaison est faible également et dans le même sens.



Si l'on fait abstraction d'érosions peu probables, on peut dire que la Campine, comme les régions avoisinantes, paraît avoir été émergée pendant les périodes jurassique et crétacée inférieure; on n'y observe, en effet, aucun sédi-

(1) X. Stainier. Etudes sur le bassin houiller du nord de la Belgique *Bull. Soc. belge de géol.*, t., XVI, *Mém.*, pp. 77-120, pl. V, 22 avril 1902

ment de ces âges. C'est pendant cette émersion que semblent s'être produites les failles normales qui découpent le sol ; l'érosion a dû être très intense également alors, pour niveler le sous-sol primaire ainsi qu'on le constate actuellement sous les morts-terrains.



Les premiers sédiments que l'on observe, tantôt au-dessus du Houiller, tantôt sur le Permo-Triasique, appartiennent à la période sénonienne. Ce sont les mieux connus de tous les morts-terrains traversés par les sondages, car, en de nombreux points, ils ont été percés à la couronne et ont fourni plusieurs kilomètres de carottes fossilifères.

La première subdivision établie par A. Dumont dans l'étage sénonien est appelée actuellement *Assise d'Aix-la-Chapelle* (ancien *Aachénien*). C'est une formation tantôt continentale, tantôt de rivage. Dumont la caractérisait par l'absence de glauconie, opposée à l'abondance de ce minéral dans l'assise de Herve (ancien Hervien) qui la surmonte et, longtemps, on a cru qu'elle ne contenait que des végétaux terrestres, qui furent décrits par De Bey et von Ettingshausen. I. Beissel fut le premier qui y signala la présence d'animaux marins associés à des débris de plantes continentales, dans des grès blancs affleurant dans le bois d'Aix-la-Chapelle [1] et près de cette ville [2] et dans des sables jaunâtres exploités à Wolfscheid (territoire neutre).

Nous avons montré, dans une publication antérieure [3], que l'envahissement du pays de Herve et de la Campine par la mer sénonienne s'est effectué de l'Est à l'Ouest. Or, dans beaucoup de sondages exécutés tant dans le

[1] *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. VIII. p. CLXX, 19 sept 1881.
[2] *Ibid.*, t. X, p. LXX, 17 déc. 1882.
[3] *Ibid.*, t. XXVI, pp. 149-153, 18 juin 1899.

Limbourg hollandais que dans le nord de notre pays, on trouve, à la base des sédiments crétacés, des dépôts de rivage renfermant un mélange de végétaux terrestres ou de lignite et d'animaux côtiers, parmi lesquels abonde un crustacé décapode. Peut-on en conclure que toutes ces couches sont synchroniques? Nous ne le pensons pas; nous estimons plutôt qu'elles constituent une forme particulière du Sénonien, indiquant le moment variable de l'envahissement du continent par la mer. A notre avis donc, l'assise d'Aix-la-Chapelle devrait disparaître de la légende du Sénonien et être considérée comme un simple facies de l'assise de Herve. Ce facies serait tantôt sans glauconie, comme aux affeurements connus dans le pays de Herve et sur les territoires neutre, allemand et hollandais, tantôt peu glauconifère, comme dans certains sondages du Limbourg néerlandais et de la Campine; dans ces derniers, nous n'avons pas cru devoir le séparer de l'assise de Herve.

Résumons ci-dessous les renseignements fournis par ces forages, en procédant de l'Ouest à l'Est.

Beeringen **c2**, de -520.00 à -527.50. Sable argileux, glauconifère, vert, passant au psammite vers le bas. Ecailles de poissons, *Ostrea semiplana*, Sow., empreinte végétale.

Kelgterhof **b3**, de -487.10 à -512.05. Sable moyen, un peu argileux, glauconifère, jaune, avec bancs de grès ponctué de glauconie et grès argileux, très glauconifère à la base. *Calianassa Faujasi*, Desm. *sp.*, *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp.*, *Turritella nodosa*, Rœm., *Eriphyla lenticularis*, Gdf. *sp.* et *Ficus sp.*

Eikenberg **b4**, de -509.90 à -522.83. Grès peu glauconifère, à *Calianassa Faujasi*, Desm. *sp.*, *Ostrea semiplana*, Sow., *O.* (*Gryphæa*) *vesicularis*, Lmk., *Pecten lævis*, Nills., *Liopistha æquivalvis*, Gdf. *sp.*, fragments de lignite.

Donderslag **e6**, de -560.05 à -576.08. Sable et grès peu glauconifères, à *Calianassa Faujasi*, Desm. *sp.*

Op-Glabbeek **a2**, de -486.40 à -488.70. Sable sans glauconie, blanc grisâtre.

Louwel **f4**, de -601.91 à -608.27. Grès grossier, blanc, très dur.

Eysden **X4**, de -400.00 à -405.00. Lignite terreux, avec pyrite, puis sable moyen, argileux, glauconifère, gris verdâtre pâle.

Lanklaer **a4**, de -464.50 à -483.70. Sable fin, glauconifère, gris vert plus ou moins foncé, avec débris de lignite (?).

Lanklaer **Z5**, de -448.32 à -455.50. Grès argileux, glauconifère, vert, à *Calianassa Faujasi*, Desm. *sp* et *Belemnitella mucronata*, Schl. *sp*.

Maaselhoven **V2**, de -330.00 à -352.00. Sable très peu glauconifère.

Hœve **O1**, de -192.32 à -193.60. Sable grossier, compact, avec traces de lignite.

Weustenrade **L3**, de -113.66 à -118.37. Argile avec pyrite et sable gris.

Vrusschehueske **H2**, de + 70.90 à -12.00. Sable d'Aix-la-Chapelle, d'après W.-C.-H. Staring.

Dorp **D1**, de +122.15 à +89.25. Sable gris et noir, avec lignite, argile grise, grès.

Dilsen **W3**, de -349.00 à -382.30. Sable moyen, violacé, avec lignite; peu de glauconie.

Stockheim **U7**, de -330.00 à -337.00. Sable gris et gris verdâtre, avec débris de lignite (?).



L'*assise de Herve* proprement dite (ancien *Hervien*) présente, dans toute la Campine, une régularité de composition d'autant plus remarquable, qu'elle contraste vivement avec la dissemblance du caractère pétrographique des roches y traversées par sondage et de celles que l'on peut observer en affleurement dans le pays de Herve et le Limbourg néerlandais.

Alors que, dans ces dernières régions, on remarque, vers le sommet de l'assise, une puissante alternance d'argilite glauconifère et de smectique, d'un facies tout spécial et facilement reconnaissable, on ne rencontre nulle part de smectique dans le nord de notre pays et l'argilite y est tellement différente de celle que l'on peut voir à la surface du sol, que l'on ne songerait pas à une synchronisation des deux sortes de dépôts, si le caractère paléontologique, identique de part et d'autre, ne l'imposait. Cependant, une exception doit être faite, sous ce rapport, en faveur du sondage de Hœsselt **M2**, qui se trouve bien au sud de toutes les autres recherches.

D'une façon générale, on peut dire que, en Campine, le sommet de l'assise de Herve est formé d'argile sableuse, glauconifère, passant à l'argilite en certains endroits et, notamment, aux forages de Vlimmeren **p1**, de Kleine-Heide **e2**, d'Asch **Y3**, de Kattenberg **b5** et de Louwel **b6**. Cette argile sableuse, comme l'argilite qui en dérive, est plutôt grise que verdâtre et est relativement plastique.

Vers le bas, elle passe insensiblement au sable argileux, glauconifère, parfois très cohérent, généralement d'une consistance moins marquée, quoique encore assez grande. Quelquefois, on y rencontre des couches dans lesquelles l'argile entre en moins forte proportion et qui, par conséquent, sont plus friables; mais ces couches sont relativement peu abondantes et elles ont, presque partout, fourni des carottes, là où l'assise était traversée à la couronne et non au trépan. La couleur de ces sables argileux est assez semblable à celle des argiles sableuses.

Ces deux sortes de roches sont calcarifères et contiennent, à divers niveaux, des cailloux miliaires à avellanaires de quartz limpide et de phtanite ou de chert noir, notamment au sondage de Vlimmeren **p1**, de Zittaert **i1**, de Coursel **d2**, de Donderslag **e6**, d'Op-Glabbeek **a2**, de Kattenberg **b5**,

d'Eysden **X4** et de Stockheim **U7**; en outre, on y remarque, à Dilsen **W3**, un caillou de quartzite gris et, à Stockheim **U7**, des fragments roulés, miliaires à avellanaires, de schiste vert et de grès de même couleur, paraissant cambro-siluriens; à Zittaert **i1**, à Kleine-Heide **e2** et à Stockheim **U7**, le sable contient des nodules d'argile ou d'argilite grise; on peut citer aussi l'existence de lignite à Coursel **d2**, à Op-Glabbeek **a2** et à Lanklaer **a4** et, chose plus curieuse, celle de grains de houille à Maaselhoven **V2** et à Stockheim **U7**. Mentionnons encore l'existence de coquilles et de noyaux roulés de phosphate de chaux noir à Op-Glabbeek **a2** et celle de coquilles roulées d'*Ostrea* à Stockheim **U7**. La pyrite ou la marcassite est très fréquente dans cette assise, surtout dans la région occidentale; on en a reconnu la présence à Vlimmeren **p1**, à Zittaert **i1**, à Keine-Heide **e2**, à Coursel **d2**, à Kelgterhof **b3**, à Eikenberg **b4** et à Donderslag **e6**.

Vers la base, les couches herviennes se durcissent ordinairement et passent au psammite glauconifère, comme à Beeringen **c2**, à Kleine-Heide **e2**, à Louwel **f4** et à Lanklaer **Z5**, ou au grès, comme à Coursel **d2**, à Kelgterhof **b3** et à Eikenberg **b4**, ou bien encore à un gompholite glauconifère, comparable à celui que l'on trouve au même niveau à Visé, comme à Vlimmeren **p1** et à Hœsselt **M2**. Enfin, au sondage de Coursel **d2**, la base de l'assise est formée par de la glauconie argilo-sableuse, verte, comparable à celle de Lonzée.

La présence de débris roulés de roches cambro-siluriennes, de chert, de phtanite et de houille carbonifères dans les sédiments herviens nous avait fait supposer d'abord que les terrains primaires devaient se relever vers le Nord, sous forme de continent, à l'époque où la mer de cet âge occupait le bassin de la Campine. Plus tard, nous nous aperçûmes que toute la région située à l'est de la

faille de Dœnraede a dû être émergée pendant la période hervienne, puisqu'il n'y existe pas de sédiment de cette période; la désagrégation de ce continent oriental permet donc d'expliquer l'existence de cailloux de houille et de phtanite dans les dépôts de l'assise de Herve, sans faire intervenir de relèvement septentrional.

La répartition des dépôts de l'assise de Herve est très simple; leur puissance décroît régulièrement du Nord au Sud et de l'Est à l'Ouest, ce qui ressort immédiatement de l'examen du tableau précédent et des coupes accompagnant ce mémoire.

Le caractère paléontologique des couches, dans les sondages que nous avons étudiés, est, comme nous l'avons déjà dit, identique à celui des affleurements de ce terrain dans le pays de Herve, le Limbourg hollandais, le territoire neutre et les environs d'Aix-la-Chapelle. Nous l'avons résumé dans le tableau suivant, après en avoir donné le détail dans la coupe de chaque sondage.

Assise de Herve (*Cp2*).	Stockheim **U7** -245.50 à -330.00	Lanklaer **Z5** -405.50 à -455.50	Kattenberg **b5** -457.50	Op-Glabbeek **a2** -376.00 à -474.00	Donderslag **e6** -449.50 à -576.08	Eikenberg **b4** -434.00 à -522.83	Kelgterhof **b3** -432.10 à -512.05	Coursel **d2** -509.90 à -570.50	Heppen **h1** -633.50 à -651.50	Kleine-Heide **e2** -580.50 à -586.50	Beeringen **c2** -516.50 à -527.50	Zittaert **i1** -681.05 à -686.55	Westerloo **c1** -507.50 à -533.70	Vlimmeren **p1** -872.00 à -874.20
Débris de poissons	×	.	×	×	×	×	×	×	.	.	×	×	×	×
Cladocyclus strehlensis, Gein.	.	.	.	×	×	.	.	×	.	.	.	.	.	.
Enchodus sp.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pseudocorax affinis, Ag. *sp.*	.	.	.	×	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.
Oxyrhina angustidens, Reuss	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calianassa Faujasi, Desm. *sp.*	×	×	.	.	×	×	×	.	.	.	.	.	.	.
Hoploparia sp.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Enoploclytia Leachi, Mant. *sp.*	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.
Pollicipes glaber, A. Rœm. (*carina, rostrum, tergum*)	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.
Scalpellum angustatum, Gein. (*carina*)	.	.	×	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— — — (*scutum*)	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.
Belemnitella mucronata, Schl. *sp.*	×	×	×	×	×	.	×	×	.	.	×	×	×	×
— *sp.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.
Actinocamax quadratus, Blainv. *sp.*	.	.	.	×	×	×	×	.	.	×	.	.	×	.
— *verus*, Mill. *sp.*	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.
Ammonites (*Schlœnbachia*) *cœsfeldiensis*, Schlüt.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scaphites gibbus, Schlüt.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— *sp.*	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.
Baculites vertebralis, Lmk.	.	.	×	×	×	×	.	.	.	.	.	.	.	.
Nautilus ahltenensis, Schlüt.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— *neubergicus*, Redt.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.
Bullinula Strombecki, Müll. *sp.*	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Volutilithes orbignyana, Müll.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chrysodomus Buchi, Müll. *sp.*	×	.	×	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.
Pisania fenestrata, Müll. *sp.*	.	.	.	.	×	×	.	.	.	.	.	.	.	.
Ficulomorpha piruliformis, Müll. *sp.*	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chenopus Beisseli, Holz.	×	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.

Assise de Herve (*Cp2*).	U7	Z5	b5	a2	e6	b4	b3	d2	h1	e2	c2	i1	c1	p1
Chenopus granulosus, Müll. *sp.*	.	×	×	×	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.
Lispodesthes Schlotheimi, Rœm. *sp.*	.	×	×	×	×	×	×	.	.	.	.	.	.	.
Cerithium binodosum, Rœm.	×	.	.	×	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— *Decheni*, Gdf.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— *sp. n., aff. C. carbonarium*, Gdf.	.	.	.	×	.	×	.	×	.	.	.	.	.	.
Turritella acantophora, Müll.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— *alternans*, Rœm.	×	.	.	×	×	×	×	×	.	.	.	.	.	.
— *multilineata*, Müll.	.	.	.	.	.	×	×	.	.	.	.	.	.	.
— *nodosa*, Rœm.	.	.	.	.	.	.	×	×	.	.	.	.	.	.
— *quadricincta*, Gdf.	.	.	.	×	×	×	×	×	.	.	.	×	.	.
— *sexlineata*, Rœm.	×	.	.	×	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Natica cretacea, Gdf.	.	.	.	.	×	.	×	.	.	.	.	.	.	.
— *sp.*	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	×	.	.
— (*Naticina*) *Klipsteini*, Müll.	.	.	×	×	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.
— — *Stoliczkai*, Holz.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Amaura (*Amauropsis*) *exaltata*, Gdf. *sp.*	×	.	×	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trochus gemmeus, Müll. *sp.*	.	.	×	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— *Mariæ*, Müll.	×	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.
— *sp. n.*	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.
Eumargarita radiatula, Forbes	.	.	.	.	×	.	×	.	.	.	.	.	.	.
Dentalium alternans, Müll.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.
— (*Entalis*) *Geinitzi*, Böhm	.	.	×	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ostrea Barrandei, Coq.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.
— *Bronni*, Müll.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— *Brossardi*, Coq.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— *curvirostris*, Nilss.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— *Goldfussi*, Holz.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.
— *semiplana*, Sow.	×	.	.	×	×	×	×	×	×	.	×	.	.	.
— *subinflata*, d'Orb.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— *sp.*	×	×	.	×	×	.	×	×	.	×	.	.	.	×
— (*Gryphæa*) *laciniata*, Nilss. *sp.*	.	.	.	.	.	×	.	.	.	?	.	.	.	.
— — *vesicularis*, Lmk.	×	.	.	×	×	×	×	×	.	.	.	×	.	.
— (*Exogyra*) *auricularis*, Wahl.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.
— — *lateralis*, Nilss.	×	.	×	×	.	×	.	×	.	.	.	.	.	.
Anomia pellucida, Müll.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.

— *subtruncata*, d'Orb.	.	.	.	×	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.
— *sp.*	.	.	.	×	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.
Placunopsis ? undulata, Müll. *sp.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.
Spondylus spinosus, Sow. *sp.*	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.
Lima decussata, Gdf.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— *Hoperi*, Mant.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— *oviformis*, Müll.	.	.	×	.	.	×	×	×	.	.	.	.	.	.
— *Sowerbyi*, Gein.	×	.	×	×	×	×	×	.	.	.	.	.	.	.
— *sp.*	.	.	.	.	×	.	.	×	.	.	.	.	.	.
Pecten cretosus, Defr.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.
— *lævis*, Nilss.	×	.	×	×	×	×	×	×	.	.	.	.	.	.
— *Nilssoni*, Gdf.	×	.	.	×	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.
— *spatulatus*, Rœm.	×	.	×	×	×	×	×	.	.	.	.	.	.	.
— *virgatus*, Nilss.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— *sp.*	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.
Vola quadricostata, Sow. *sp.*	×	×	×	.	×	.	.	×	×	×	.	×	.	.
— *quinquecostata*, Sow. *sp.*	.	.	.	.	.	×	×	×	.	.	.	.	.	.
— *striatocostata*, Gdf. *sp.*	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gervilleia solenoides, Defr.	.	.	×	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Inoceramus Cripsi, Mant.	.	.	.	×	×	×	×	.	.	.	.	.	.	.
— *sp.*	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arca (Cucullæa) brevifrons, Conr.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— — *subglabra*, d'Orb.	×	×	×	×	×	×	×	×	.	.	×	×	.	.
— — *sp.*	×	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pectunculus Geinitzi, d'Orb.	.	.	×	.	×	×	.	.	.	.	.	.	.	.
Nucula pulvillus, Müll.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— *tenera*, Müll.	×	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leda Försteri, Müll.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trigonia limbata, d'Orb.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— *vaalsiensis*, Böhm.	×	.	×	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.
Cardinia n. sp., aff. C. copides, de Ryckh.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Venericardia Benedeni, Müll. *sp.*	.	×	.	×	×	×	×	.	.	.	.	.	.	.
Astarte similis, Muenst.	×	.	.	×	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.
Eriphyla lenticularis, Gdf. *sp.*	×	.	.	×	×	×	×	.	.	.	.	.	.	.
Crassatella æqualis, Holz.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— *arcacea*, Rœm.	×	.	×	×	×	×	.	×	.	.	×	×	.	.
Cardium sp. n.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Meretrix ovalis, Gdf. *sp.*	.	×	×	×	×	×	×	×	.	.	?	.	.	.
— *porrecta*, Müll. *sp.*	?	×	.	×	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.
Cyprimeria Geinitzi, Müll. *sp.*	.	×	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.
— *moneta*, Holz.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Assise de Herve (Cp_2).	U7	Z5	b5	a2	e6	b4	b3	d2	h1	e2	c2	i1	c1	p1
Tapes faba, Sow. *sp.*	×	.	.	×	×	.	×	.	.	.	.	.	.	.
— *Goldfussi*, Gein.	.	.	×	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— *modiolus*, Nilss. *sp.*	.	.	.	.	×	×	×	.	.	.	.	.	.	.
— *sp.*	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leptosolen truncatulus, Reuss *sp.*	.	.	.	×	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.
Mactra debeyana, Müll. *sp.*	.	.	×	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Corbula angustata, Sow.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Glycimeris Goldfussi, d'Orb. *sp.*	×	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lucina aquensis, Holz.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— *subnummismalis*, Sow.	×	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tellina Renauxi, Math.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— *strigata*, Gdf.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pleuromya? modiolus, Nilss. *sp.*	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Liopistha æquivalvis, Gdf. *sp.*	×	.	×	.	.	×	×	.	.	.	.	.	.	.
Pholadomya Esmarcki, Nilss. *sp.*	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhynchonella spectabilis, Hag.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Defrancia disciformis, Reuss	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Serpula sp.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bourgueticrinus ellipticus, Mill.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— *sp.*	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nodosaria annulata, Reuss	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— *sulcata*, Nilss.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.
Orbitolites sp.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Haplostiche clavulina, Reuss	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ficus (feuille)	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.
Fruit	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.
Gyrolithes Davreuxi, de Sap.	.	.	×	.	.	.	×	×	.	.	.	.	×	.
Algues	×	.	×	×	×	.	×	×	.	.	.	.	.	.

*
* *

L'*assise de Nouvelles* (ancien *Sénonien*) est, dans toute la région étudiée, composée de craie et de silex, comme partout aux affleurements; cependant, le facies de cette craie est bien différent de celui que l'on peut observer dans la plus grande partie du pays de Herve et en Hesbaye. Dans ces régions, la craie est glauconifère sur une faible hauteur, à la base de l'assise; blanche, traçante, dépourvue de glauconie et de silex dans sa partie moyenne; semblable encore, mais riche en nodules de silex noir, translucide, à sa partie supérieure. Cependant, vers le nord du pays de Herve, surtout aux environs de Fouron-le-Comte, s'accuse une modification de composition ; la craie y devient grossière, tout en restant blanche, et elle se remplit, de la base au sommet, de nodules siliceux, grisâtres, encore imparfaitement transformés en silex, nodules auxquels nous avons donné le nom de silex rudimentaires ; ceux-ci coexistent, vers le sommet, avec les silex translucides, noirs. Dans le Limbourg hollandais, cette transformation s'accentue encore et la craie sénonienne y devient difficile à distinguer, à première vue, de l'argilite hervienne, aux environs de Wijlre notamment.

Il n'est donc pas surprenant que la même modification se manifeste avec plus d'intensité encore en Campine, où elle est accompagnée d'autres particularités que nous n'avons pas eu l'occasion d'observer aux affleurements. D'une façon générale, on peut dire que la base de l'assise est constituée de craie grossière, argileuse ou très argileuse, grisâtre, se distinguant difficilement, quand elle est séchée, de l'argile sableuse du sommet de l'assise de Herve. Dès que ces deux roches sont mouillées, elles se différencient nettement par la couleur, beaucoup plus foncée dans l'argile que dans la craie.

Plus haut, la proportion d'argile diminue et, en même

temps, des silex rudimentaires s'y développent en grand nombre, accompagnant, vers le sommet, des silex translucides, noirs, brun noir et blonds, d'ordinaire. Au sondage de Santhoven **j1**, on a recueilli, en outre, une variété rose de silex, contenant, par place, un peu de glauconie. En certains points, la silice ne s'est pas condensée en nodules; elle imprègne alors toute la roche et lui donne une dureté parfois considérable. La glauconie n'est pas exclusivement limitée à la base de l'assise; on la rencontre à tous les niveaux, surtout dans la région occidentale et elle est tellement abondante en certains points, à Kelgterhof **b3**, de -394.00 à -399.50, notamment, qu'elle devient dominante et que la roche mérite d'être appelée glauconie calcarifère. Une autre particularité, très importante au point de vue du fonçage des puits de mines, est la très grande rareté des fentes dans la craie; partout, celle-ci forme une masse compacte, que nous avons tout lieu de croire peu perméable. Cependant, nous y avons constaté l'existence de cassures presque verticales au sondage de Donderslag **e6**, de -388.10 à -398.50 et à -446.50. A Beeringen **c2**, une fente oblique s'est montrée à -501.00 et une autre fracture était visible dans les carottes de Vlimmeren **p1**, à -851.00. Partout, ces accidents étaient recimentés par de la calcite cristallisée.

La marcassite en nodules, la pyrite sous la même forme et en enduit ne sont pas rares dans la craie, surtout dans la région occidentale; leur présence a été signalée à Louwel **f4**, à Donderslag **e6**, à Kelgterhof **b3**, à Coursel **d2**, à Kleine-Heide **e2**, à Beeringen **c2**, à Zittaert **i1**, à Vlimmeren **p1** et à Kessel **d1**.

Des cailloux de diverse nature ont été rencontrés dans plusieurs sondages, surtout vers l'Est : des grains pisaires à miliaires de quartz limpide et des galets de houille, à Louwel **f4** et à Donderslag **e6**; à ce dernier forage, à Kelg-

terhof **b3** et à Beeringen **c2**, des nodules et des fossiles roulés en phosphate de calcium noir ; des cailloux miliaires à pisaires de quartz limpide et de silex noir à Eikenberg **b4** et à Kelgterhof **b3**; enfin, des cailloux miliaires à pisaires, noirs, verdis superficiellement, à Coursel **d2**.

L'existence de galets de houille dans la craie peut s'expliquer, tout comme celle des mêmes galets dans l'assise de Herve, par la désagrégation d'un continent situé à l'est de la faille de Dœnrade.

Signalons encore, comme particularités remarquables, l'intercalation de craie blanche, traçante, au milieu de la craie grossière, dans quelques recherches ; celle de craie bréchiforme, glauconifère, à Beeringen **c2** et enfin celle d'une craie d'un facies très spécial, rappelant absolument le Cénomanien de Rouen, tant par ses caractères pétrographiques que par le facies de sa faune, quoique pas une seule espèce fossile ne soit commune aux deux formations, au sondage de Donderslag **e6**.

La répartition des dépôts de l'assise de Nouvelles est un peu différente de celle des sédiments de l'assise de Herve. Leur puissance augmente graduellement du Sud au Nord et de l'Est à l'Ouest; ils semblent donc communiquer librement, vers Anvers, avec les formations contemporaines du bassin du Hainaut.

Le caractère paléontologique de l'assise de Nouvelles en Campine rappelle plutôt celui de la craie sénonienne de Haldem en Westphalie, que celui de la craie blanche du pays de Herve et de la Hesbaye. Nous l'avons résumé dans le tableau suivant, après en avoir fait connaître les détails dans la description de chaque sondage.

Assise de Nouvelles (*Cp3*).	Louwel **f4** -383.50 à -433.05	Donderslag **e6** -388.10 à -449.50	Eikenberg **b4** -371.00 à -434.00	Kelgterhof **b3** -381.00 à -432.10	Coursel **d2** -455.00 à -509.50	Heppen **h1** -578.50 à -582.50	Kleine-Heide **e2** -450.50 à -478.50	Beeringen **c2** -451.00 à -516.50	Zittaert **i1** -575.85 à -681.05	Westerloo **c1** -442.50 à -507.50	Vlimmeren **p1** -848.50 à -870.50	Santhoven **j1** -689.70 à -700.30
Débris de poissons.	×	×	×	×	×	.	.	×	×	×	.	.
Cladocyclus strehlensis, Gein.	.	×	.	×	.	.	.	×	.	.	.	.
Osmeroides lewesiensis, Ag.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.
Scalpellum angustatum, Gein. (*scutum*)	.	.	.	.	.	.	.	×	×	.	.	.
— *sp. n.* (*tergum*)	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.
Belemnitella mucronata, Schl. *sp.*	.	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Ammonites (*Schlœnbachia*) *cf. tridorsatus*, Schlüt.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scaphites monasterianus, Schlüt.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.
Hamites cylindraceus, Defr.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.
Ancyloceras retrorsum, Schlüt.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.
Turrilites scheuchzerianus, Boss.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Baculites knorrianus, Desm.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.
— *vertebralis*, Lmk.	.	×	×	×	×	.	.	.	.	.	.	.
Heteroceras polyplocum, A. Rœm.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tudicla cf. planissima, Binkh. *sp.*	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chenopus granulosus, Müll.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cerithium sp. n., *aff. carbonarium*, Gdf.	.	.	.	×	.	.	.	×	.	.	.	.
Turritella pradricincta, Gdf.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.
Nerita rugosa, Hœningh.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.
Turbo Buchi, Gdf. *sp.*	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— *sp.*	×	×	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Trochus Engelhardi, Gein.	·	×	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Ostrea Bronni, Müll.	·	·	·	·	·	·	·	·	×	·	·	·
— *Goldfussi*, Holz.	·	·	×	·	·	·	·	·	·	·	·	·
— *Pitcheri*, Coq.	·	·	·	·	·	·	·	·	×	·	·	·
— *semiplana*, Sow.	·	×	×	×	×	·	·	·	×	·	·	·
— *sp.*	·	×	×	·	×	·	·	×	×	·	·	·
— (*Gryphæa*) *vesicularis*, Lmk.	·	×	·	·	×	·	·	×	×	·	·	·
— (*Exogyra*) *lateralis*, Nilss.	·	·	·	·	·	·	·	×	×	·	·	·
Spondylus lineatus, Gdf.	·	·	·	×	·	·	·	·	·	·	·	·
— *spinosus*, Sow.	·	·	·	·	×	·	·	·	·	·	·	·
Lima decussata, Gdf.	·	×	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
— *granulosa*, Nilss.	·	·	·	·	×	·	·	·	×	·	·	·
— *Hoperi*, Sow. (*non* Mant.)	·	·	·	·	·	·	·	·	×	·	·	·
— *oviformis*, Müll. *sp.*	·	·	·	·	·	·	·	×	·	·	·	·
— *Sowerbyi*, Gein.	×	·	·	·	·	·	·	×	·	·	·	·
Pecten lævis, Nilss.	·	×	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
— *Nilssoni*, Gdf.	×	·	·	·	×	·	·	·	·	·	·	·
— *pulchellus*, Nilss.	·	·	·	×	·	·	·	·	·	·	·	·
— *spatulatus*, Rœm.	·	·	·	×	·	·	·	·	·	·	·	·
— *undulatus*, Nilss.	·	·	·	·	×	·	·	×	·	·	·	·
— *virgatus*, Nilss.	×	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
— *sp.*	·	×	·	·	×	·	·	×	·	·	×	·
Vola quadricostata, Sow. *sp.*	·	×	·	×	·	·	·	×	·	·	·	·
— *quinquecostata*, Sow. *sp.*	·	·	·	·	×	·	·	·	×	·	·	·
Gervilleia sp.	×	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Avicula Beisseli, Holz.	·	×	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
— *cærulescens*, Nilss.	·	·	·	×	·	·	·	·	·	·	·	·
— *sp.*	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	×	·
Inoceramus Cripsi, Mant.	·	×	·	·	×	·	·	×	×	·	·	·
Lithodomus ? spatulatus ? Gein. *sp.*	·	·	·	·	×	·	·	·	·	·	·	·
Pectunculus Geinitzi ? d'Orb.	×	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Nucula tenera, Müll.	·	·	·	·	·	·	·	·	×	·	·	·
— *sp.*	·	·	·	×	·	·	·	·	·	·	·	·

Assise de Nouvelles (*Cp3*).	f4	e6	b4	b3	d2	h1	e2	c2	i1	c1	p1	j1
Trigonia vaalsiensis, Böhm	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Astarte similis, Muenst.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cyprina bosquetiana, d'Orb.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crassatella arcacea, Rœm.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Meretrix ovalis, Gdf. *sp.*	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crania antiqua, Defr.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.
Rhynchonella dutempleana, d'Orb.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.
— *plicatilis*, Sow. *sp.*	.	.	×	×	×	.	.	.	.	.	×	.
Terebratulina gracilis, Schl. *sp.*	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.
Terebratula carnea, Sow.	.	×	.	×	×	.	.	.	×	.	.	.
Kingena lima, Defr. *sp.*	.	.	.	.	.	.	.	×	×	.	.	.
Magas pumilus, Sow.	.	.	.	×	×	.	.	.	.	.	.	.
Berenicea confluens, Rœm. *sp.*	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.
Escharifora? filograna, Gdf. *sp.*	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Serpula sp.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.
Cardiaster ananchytis, Leske *sp.*	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.
Echinocorys vulgaris, Breyn.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.
Catopygus fenestratus, Ag.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.
Cidaris sp.	.	.	.	.	.	×	.	.	×	.	.	.
Bourgueticrinus ellipticus, Mill.	.	×	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.
Fruit	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.
Algue	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

***

L'*assise de Spiennes* et l'*étage maestrichtien* (dont la réunion constitue l'ancien *Maestrichtien*) forment un ensemble très homogène, dans lequel il est impossible de tracer une limite, dans la région de leurs affleurements, lorsque la mince couche à coprolithes, qui a été prise comme base du second, n'est pas visible. En outre, la première assise y passe insensiblement. vers le bas, à l'assise de Nouvelles, par l'atténuation du grain de la craie, de telle sorte que la séparation de ces deux subdivisions ne peut y être considérée que comme très approximative.

A plus forte raison doit-il en être ainsi dans la Campine et dans le Limbourg hollandais, où ces terrains ont été traversés au trépan dans tous les sondages, à l'exception de ceux de Vlimmeren **p1** en partie, de Kelgterhof **b3**, d'Eikenberg **b4** en partie, de Donderslag **e6**, de Kattenberg **b5**, de Louwel **f4**, de l'est de Watersleijhof **V4** en partie et de Hillensberg **U8** en partie, sondages où ils ont fourni des carottes. Partout, dans cette région, où la craie de l'assise de Nouvelles, grossière comme celle de Spiennes, ne s'en distingue plus par le caractère de la roche, on est obligé, pour tracer une limite très vague, de se servir uniquement des bancs de silex opaque, gris, quand ceux-ci sont renseignés dans la coupe du forage. Ce sont les considérations que nous venons d'exposer qui nous ont engagés à réunir l'assise de Spiennes et le Maestrichtien, aussi bien dans le tableau de la répartition des roches des pages M 552-558, que dans la présente description.

Ici, les roches rencontrées ne diffèrent guère de celles observées aux affleurements, que par le fait que, en certains points irrégulièrement répartis du reste, le tufeau ou la craie grossière se durcissent au point de donner un calcaire grenu, généralement cristallin, d'une très grande dureté.

Ainsi que nous l'avons fait remarquer dans les lignes qui précèdent, la caractéristique de la base de cet ensemble est la présence, au milieu de craie grossière, blanchâtre ou grisâtre, de bancs subcontinus de silex opaque, gris, en nombre plus ou moins considérable. Un peu plus haut, les silex deviennent noduleux, translucides et ont une couleur blonde, brune ou brun noir. Plus haut encore, la craie devient jaunâtre et moins cohérente; la grosseur du grain augmente un peu, et la roche reçoit le nom de tufeau, désignation vague et peu recommandable, car elle est employée également dans une tout autre acception (tufeau de Lincent, par exemple). Enfin, vers le sommet de cet ensemble, on observe des couches dont les éléments, plus gros encore, sont des débris d'organismes, de bryozoaires principalement; on les a désignées sous le nom de couches à bryozoaires.

Peu de particularités méritent d'être signalées dans les témoins recueillis lors des forages. De la marcassite a été rencontrée à Santhoven **j1** et l'existence de couches de craie grossière, glauconifère, verdâtre, rose verdâtre, gris jaunâtre, grisâtre et blanchâtre a été reconnue à Kleine-Heide **e2** et à Kelgterhof **b3**; dans cette dernière recherche, cette craie passe, par durcissement, à un calcaire saccharoïde, peu glauconifère, gris. Enfin, le sondage de Hœsselt **M2** a traversé, vers le sommet du Maestrichtien, soit une faille, soit un orgue géologique, rempli de cailloux, de sable et de fossiles, provenant des formations tertiaires et quaternaires surmontant le Crétacé. Les parois de cet accident sont fortement durcies, ainsi qu'on l'observe également dans les orgues géologiques des environs de Maestricht.

La puissance de ce complexe est très variable d'un point à un autre, même pour des sondages rapprochés et cette variation semble due à deux causes, tout d'abord à l'incer-

titude qui règne sur la position réelle de la limite des assises de Spiennes et de Nouvelles dans chaque recherche, ensuite à la variation de l'intensité du ravinement par les eaux superficielles, au début de la période tertiaire, alors que le Maestrichtien était émergé et formait un continent, partout où il nous a été donné de l'étudier. Cependant, on peut dire que l'épaisseur de ces formations est plus grande en trois endroits que partout ailleurs, à savoir, dans la région des sondages de Zittaert **i1** et de Hœlst **12**, dans celle des recherches de Zolder **Z1** et de Bolderberg **Z2** et enfin, dans celle où ont été effectués les forages de Kruys-Ven **g1**, de Kelgterhof **b3**, de Meeuwen **e5** et d'Eikenberg **b4**.

Nous possédons peu de renseignements sur le caractère paléontologique des formations envisagées.

Dans l'assise de Spiennes, nous avons trouvé :

Ostrea (*Gryphæa*) *vesicularis*, Lmk., à Louwel **f4**,
Pecten lævis, Nilss., à Louwel **f4**,
— *membranaceus*, Nilss., à Louwel **f4**,
Trigonosemus sp., à Meeswyck **X6**,
Ditrupa Mosæ, Montf. *sp.*, à Eikenberg **b4** et à Louwel **f4**,
— *sp.*, à Coursel **d2** et des
Bryozoaires, à Louwel **f4**.

Enfin, l'étage maestrichtien nous a procuré :

Ostrea conirostris, Muenst., à Donderslag **e6**,
— *decussata*, Gdf., à Kelgterhof **b3**,
— (*Gryphæa*) *vesicularis*, Lmk., à Kelgterhof **b3** et à Donderslag **e6**,
— *sp.*, à Kelgterhof **b3**,
Pinna sp., à Kelgterhof **b3**,
Tapes Goldfussi, Gein., à Kelgterhof **b3**,
Crania ignabergensis, Retz., à Kessel **d1**,
Trigonosemus pectiniformis, Schl. *sp.*, à Kessel **d1**,
Thecidea papillata, Schl. *sp.*, à Kessel **d1**,

Ditrupa Mosæ, Monft. *sp.*, à Kelgterhof **b3**, à Eikenberg **b4** et à Donderslag **e6**,
— *sp.*, à Kessel **d1** et à Coursel **d2**,
Bourgueticrinus ellipticus, d'Orb., à Vlimmeren **p1**,
Calcarina calcitrapoides, Reuss, à Stockheim **U7** et une Algue, à Kelgterhof **b3**.

***

Pour ce qui concerne les formations tertiaires et quaternaires, nous sommes obligés d'envisager isolément la **région occidentale** et la région orientale, fort différentes l'une de l'autre, ainsi que l'on va en juger.

La première peut être considérée comme limitée vers l'Est par la faille de la Geule. Elle débute par une assise de sables argileux, glauconifères et calcarifères, surmontée d'une masse énorme d'argiles grises, lesquelles sont recouvertes de sables glauconifères. Au-dessus de ces derniers, on rencontre, en beaucoup de points, des sables blancs, lignitifères, sur lesquels repose enfin, dans le voisinage de la Meuse, une certaine épaisseur de cailloux quaternaires, tandis que, dans la partie occidentale de la région, ce sont des sables glauconifères, rapportés au Flandrien, qui affleurent au sol.

Examinons successivement chacune de ces subdivisions.

Les *étages heersien et landénien*, qui nous paraissent être deux facies d'une même formation, sont très difficiles à étudier à l'aide des échantillons provenant des sondages. Ils correspondent, en effet, avec le sommet du Crétacé, à une zone extrêmement aquifère, presque partout jaillissante et ils sont généralement très friables, de sorte qu'ils ont dû, ordinairement, être traversés au trépan, le plus rapidement possible, sans que l'on eût le temps de tuber. Il en résulte que les témoins y recueillis sont, d'habitude, souillés par des débris entraînés de plus haut, surtout par

des lamelles d'argile grise. Deux forages seulement, ceux de Kelgterhof **b3** et de Louwel **f4**, nous ont fourni des carottes de ce niveau et peuvent donner des indications précises sur la composition de ces étages.

A Louwel **f4**, le Tertiaire débute par un gravier miliaire, anguleux, de quartz blanc, surmonté de sable fin, glauconifère, auquel succède une *argile violette bariolée de rouge sang*. Cet ensemble peut être considéré comme heersien. Au-dessus, se trouve du psammite glauconifère, vert clair à la base, vert foncé au sommet, lequel constitue le Landénien.

A Kelgterhof **b3**, la succession est un peu différente. Le Heersien y est formé, à la base, de sable très glauconifère, vert foncé, très argileux d'abord, avec intercalations d'argile gris clair, à débris végétaux ; ce sable est surmonté d'argile contenant aussi des débris végétaux, très glauconifère et vert foncé vers le bas, devenant moins glauconifère et blanchâtre plus haut. Le Landénien est composé d'argile plastique, blanchâtre, renfermant des empreintes d'algues d'un blanc plus clair, vers la base, et devenant rapidement grisâtre vers le sommet.

Pour autant que l'on puisse en juger, les sondages avoisinant celui de Louwel présentent une composition fort semblable. A Eysden **X4**, on ne signale que du sable fin, plus ou moins argileux et glauconifère, vert clair et micacé à la base, vert foncé au sommet ; au pont de Mechelen **U3**, on n'a recueilli que des échantillons d'*argile plastique, rouge* ; à Mechelen **V1**, le sondeur ne renseigne que de la marne grise et un peu de lignite, rappelant le Landénien supérieur ; à Lanaeken **P1**, M. Vrancken indique un complexe assez hétérogène de sables argileux et calcareux et de marne grise ou blanche à la base, surmonté d'*argile plastique brune*, qui fait penser à l'argile bariolée, heersienne, de Louwel ; au dessus, viendrait du

sable argileux, gris, et le Landénien se terminerait par de l'*argile plastique*, blanchâtre et *rougeâtre* et du sable argileux, vert [1]. A Op-Grimby **U2**, le sondeur renseigne un fin gravier, de l'*argile grasse, rougeâtre*, vraisemblablement heersienne, recouverte de sable noir et de marne sableuse ; à Lanklaer **Z4**, MM. de Brouwer et Lejeune de Schiervel ont observé des *argiles grises à points et taches rouges*, dans lesquelles sont intercalés dela marne blanche, du sable glauconifère, gris foncé et de l'argile plastique, grise ; ce complexe serait heersien et le Landénien comprendrait du sable glauconifère, gris foncé. Le sondage de Mechelen **W2** n'aurait donné, d'après le sondeur, que du sable vert, dans lequel serait intercalé un banc très dur. A Kattenberg **b5**, nous avons encore observé de l'*argile plastique, violacée*, à la base ; au-dessus vient un cailloutis miliaire à avellanaire de quartz blanc et de silex noir, vraisemblablement base du Landénien, puis de l'argilite glauconifère. A Niel, **a3**, le sondeur ne renseigne que de l'*argile bleue*. A Gruitrode **g2**, M. Stainier signale de la marne grise à la base, du sable gris au sommet. A Asch **Z3**, on n'aurait rencontré que du sable gris, d'après le sondeur. MM. de Brouwer et Lejeune de Schiervel mentionnent la découverte, à Sutendael **U1**, d'*argile plastique, sanguine, bigarrée de gris*, interstratifiée et recouverte de sable fin, rougeâtre ; au sommet, se trouveraient des sables fins, glauconifères. A Asch **Y4**, argile grise, d'après le sondeur. Le sondage d'Op-Glabbeek **a2**, nous a fourni de l'argile grise en dessous, du sable argileux, très glauconifère au-dessus. A Asch **Y3**, nous avons observé une succession analogue, mais où l'argile grise est remplacée par du sable blanc, très fin, avec marne blanche.

[1] Il n'est pas impossible, cependant, que le Heersien ne commence qu'au-dessus de l'argile plastique, brune, qui serait crétacée, de même que les dépôts inférieurs. Dans ce cas, le Landénien ne comprendrait que le sable argileux, vert.

A Donderslag **e6**, existerait, d'après les échantillons qui nous ont été fournis, du sable argileux, glauconifère, au milieu duquel se présenterait un assez important dépôt d'*argile violette*. A Waterscheid **X3**, à Gelieren **W2** et à Genck **Y2**, les sondeurs ne renseignent que de la marne grise, à laquelle serait superposé, à Winterslag **X2**, du sable glauconifère. L'*argile bariolée de vert foncé et de rouge sang* réapparaît à Eikenberg **b4**, d'après nos observations et elle y est surmontée de sable fin, très argileux et très glauconifère, gris vert. Enfin, le sondeur ne renseigne encore que de la marne grise à Meeuwen **e5**.

De ce qui précède, il semble résulter que, dans la région comprise entre les forages **e5**, **b4**, **Y2** et **X2** à l'Ouest et la faille de la Geule à l'Est, le Heersien et le Landénien ont une composition très uniforme, comparable à celle qu'ils possèdent à Louwel **f4** et les différences que l'on constate, surtout dans les descriptions données par les sondeurs, paraissent dues à un échantillonnage insuffisant.

Nous entrerons dans moins de détails pour la partie occidentale, où nous n'avons pas eu l'occasion de faire autant d'observations. M. Rutot ne signale que du sable calcareux à Zonhoven **Y1** ; il serait gris à la base et vert au sommet ; à Zolder **b1**, par contre, le même géologue ne renseigne que de l'argile, gris verdâtre, puis vert foncé, enfin vert clair. MM. de Brouwer et Lejeune de Schiervel annoncent la présence, à Zolder **Z1**, d'argile schistoïde, surmontée de sable fin, argileux, pailleté, gris, lequel serait recouvert d'argile assez sableuse, gris vert. Nous-mêmes, nous avons observé, à Coursel **d2**, de la craie blanche, puis de l'argile un peu sableuse, gris vert, avec des lits de sable de même couleur ; à Heppen **h1**, nous avons signalé l'existence de marne blanche, interstratifiée d'argile finement sableuse, gris verdâtre foncé ; au-dessus, se trouve une argile sableuse, gris foncé, avec globules

blancs, organiques (?), enfin, de l'argile grise, schistoïde, avec quelques grains miliaires de quartz limpide. A Kleine-Heide **e2**, le Heersien comprendrait, d'après nos observations, du sable argileux, gris vert foncé, sur lequel repose une marne calcaire, blanche ; le Landénien débuterait par du sable très argileux, très glauconifère, vert foncé, auquel succéderait d'abord de l'argile sableuse, glauconifère (?), grise, puis de l'argile schistoïde, grise, avec nodules d'argile chamois et septarias, de l'argile sableuse, grise, avec globules sphériques, blancs, analogues à ceux de Heppen, de l'argile schistoïde, gris verdâtre, de l'argile plastique, grise, et enfin, de l'argile peu sableuse, glauconifère, gris verdâtre. A Beeringen **c2**, nous n'avons reconnu que trois termes : de la marne sableuse, gris clair, du sable argileux, très glauconifère et du sable grossier, blanc grisâtre, lignitifère, rappelant le Landénien supérieur. A Zittaert **i1**, nous n'avons vu que de l'argile sableuse, gris foncé. MM. de Brouwer et Lejeune de Schiervel n'ont eu, non plus, à leur disposition, que de l'argile schistoïde, grise, provenant de l'écluse n° 7, à Gheel **n1**. M. Rutot signale à Oolen **j2**, l'existence d'argile sableuse, glauconifère, avec lits de silex, surmontée de sable vert. MM. de Brouwer et Lejeune de Schiervel renseignent, à Westerloo **c1**, la succession suivante : marne blanche ; mélange d'argile schistoïde, de coquilles et de gravier ; mélange de marne blanche ; sable fin, argileux, gris et, à Tongerloo **f2** : mélange d'argile schistoïde, grise et de marne blanche ; sable argileux ; argile sableuse, gris clair. Enfin, les trois sondages les plus occidentaux nous ont permis de constater les superpositions suivantes : à Vlimmeren **p1** : argile gris clair, avec empreintes végétales, pyritisées, vers le bas, un peu sableuse vers le haut ; argile peu sableuse, peu glauconifère, vert foncé et sable fin, peu glauconifère, gris verdâtre, avec

argile de même couleur ; à Santhoven **j1** : sable grossier, argileux, gris, glauconifère ; puis argile sableuse, grise ; enfin, à Kessel **d1**, argile schistoïde, grise, surmontée d'argile peu sableuse, gris vert foncé.

Comme on le voit, la composition générale des étages heersien et landénien est assez constante et ne diffère guère de celle connue aux affleurements. En dehors de quelques particularités propres à certains sondages, on peut dire cependant que les argiles heersiennes, bariolées de gris ou de gris verdâtre et de rouge sang de la région orientale, tendent à devenir plus claires vers l'Ouest ; dans la même direction, au-dessus des sables argileux, glauconifères, landéniens, apparaissent des argiles sableuses et des argiles schistoïdes, généralement grises, parfois teintées en vert par de la glauconie. Enfin, des dépôts de sable et d'argile lignitifères, rappelant le Landénien supérieur, semblent exister en deux points très distants l'un de l'autre, à Mechelen **V1** et à Beeringen **c2**.

Il nous serait difficile d'émettre une opinion suffisamment justifiée sur la variation de puissance de l'ensemble de terrains que nous envisageons, par la raison que, à cause des difficultés rencontrées partout par les sondeurs à la traversée de ces étages, le commencement et la fin de ceux-ci ont généralement été indiqués avec peu de précision. Il ne semble cependant pas que l'épaisseur de ces dépôts se modifie beaucoup dans toute la Campine.

Nous manquons entièrement de renseignements sur la faune et la flore de ces formations, dans lesquelles on n'a rencontré que des débris indéterminables de végétaux.



La grande masse d'*argile généralement grise, yprésienne à rupélienne*, qui surmonte ces formations, forme, avec elles, un contraste absolu, par son homogénéité

d'abord, ensuite par les différences capitales qu'elle présente avec les formations de même âge, dans la région des affleurements.

Nous allons tenter de la décrire, sans nous dissimuler, toutefois, que cette description est forcément très incomplète, attendu que cette argile n'a fourni de carottes qu'aux recherches de Kelgterhof **b3** et de Louwel **f4**, situées toutes deux dans la région orientale du territoire considéré.

Nous partirons de l'Ouest, où la formation paraît un peu plus complexe et peut se décomposer en plusieurs termes d'âge différent.

Au sondage de Kessel **d1**, le Landénien est surmonté d'une argile sableuse, vert très foncé, que l'on peut, sans hésitation, rapporter à l'Yprésien. Est-ce encore à cet étage qu'appartient l'argile plastique, gris noir et noire, avec marcassite, qui la surmonte ? Nous sommes assez disposés à le croire, sans pourtant vouloir l'affirmer. A cette argile, sont superposés du sable fin, très glauconifère, à *Nummulites* roulées, puis de l'argile plastique, noire, à *Lucina squamula*, qui nous paraissent bien bruxelliens. Au-dessus, se trouvent trois mètres de sable moyen, blanc, lignitifère, à nombreuses *Nummulites*, que nous avons rapportés au Laekénien, en attribuant à ce terme l'extension que lui accordait Dumont, c'est-à-dire en y comprenant le Lédien, le Wemmélien et l'Asschien. Enfin, au-dessus, se trouvent 113 mètres d'argile plastique, noire, légèrement sableuse vers le haut, qui nous paraissent représenter à la fois le Tongrien et le Rupélien. Le forage de Santhoven **j1** montre une succession analogue : Sable très fin, argileux et glauconifère, gris, puis argile sableuse, gris vert foncé, devenant gris foncé à la base ; ce serait l'Yprésien ; au-dessus, des sables argileux et glauconifères, à grosseur de grain variable, contenant de très petites *Nummulites* et correspondant, vraisemblablement, au Bruxellien et au

Lackénien ; enfin, de l'argile plastique, grise, noire, gris vert foncé et vert foncé, avec nodules de pyrite et cailloux miliaires de quartz blanc dans sa partie supérieure ; cette argile comprendrait tout l'Oligocène. A Vlimmeren **p1**, nous avons encore observé une série comparable, avec cette particularité cependant, que le sommet de l'Yprésien et les parties moyenne et supérieure des sables bruxello-lackéniens contiennent des cailloux miliaires à pisaires de quartz blanc, que l'on retrouve également, avec des cailloux miliaires de silex, vers le milieu de l'Oligocène. M. Rutot a trouvé des sables verts à *Nummulites wemmelensis*, surmontés d'argile, au sondage de Norderwyck **f1**, au-dessus d'un ensemble de roches que le sondeur définit comme marnes et argiles avec silex. MM. de Brouwer et Lejeune de Schiervel mentionnent encore une composition de terrain comparable à celle de Vlimmeren, dans les recherches de Tongerloo **f2** et de Westerloo **c1**, avec, en sus, des *Nummulites* à la base de l'Yprésien et vers le sommet du Rupélien. M. Rutot signale des sables et des argiles, de couleur grise, des sables calcareux avec grès et des argiles sableuses à *Nummulites*, à Oolen **j2** et MM. de Brouwer et Lejeune de Schiervel annoncent que, au sondage de l'écluse n° 7, à Gheel **n1**, on aurait rencontré, d'abord des argiles et des sables argileux, gris, yprésiens, puis des sables graveleux et des argiles contenant de petits grains de quartz blanc, à *Nummulites* et enfin de l'argile plastique, gris foncé, à nodules pyriteux.

Comme on le voit, il ne paraît pas douteux que, tout au moins jusque ce dernier sondage, le dépôt de la grande masse d'argile grise se soit effectué depuis l'Yprésien jusque la fin de l'Oligocène, ainsi que le démontre la présence de *Nummulites*, constante partout vers la partie moyenne de l'ensemble.

A Zittaert **i1**, nous avons encore constaté une composition comparable aux précédentes, mais sans *Nummulites* :

argiles grises, plus ou moins sableuses à la base ; sable argileux, vert, à la partie moyenne ; argile sableuse, glauconifère, avec gravier miliaire de quartz blanc, au sommet. Nous ne parlerons pas du forage de Pael **e1**, où les indications du sondeur sont en contradiction flagrante avec les déterminations d'échantillons de M. Rutot. A Kleine-Heide **e2**, nous avons observé une succession comparable à celle de Zittaert, avec du lignite dans le Laekénien et des fossiles dans le Rupélien inférieur, et nous avons encore fait des constatations analogues à Heppen **h1**. Le sondage de Coursel **d2** ne nous a plus montré que de l'argile plastique, grise, contenant du lignite vers la partie moyenne, que, par analogie, nous avons encore rattachée au Laekénien. M. Rutot renseigne aussi uniquement de l'argile gris verdâtre à Zolder **b1** et de l'argile, simple à la base, plastique et à septaria au sommet, à Zonhoven **Y1**.

Nous arrivons ainsi au forage de Kelgterhof **b3**, qui nous a fourni près de quatre-vingts mètres de carottes de ce niveau, que nous avons pu étudier à loisir. Ici, les dix-sept mètres inférieurs sont formés d'argile grise, contenant, tout-à-fait au sommet, *Nucula Duchasteli*, Nyst, espèce caractéristique du Rupélien supérieur ; le restant du dépôt est formé de psammite gris verdâtre, passant, vers le sommet, à de l'argile plastique, un peu sableuse, gris verdâtre foncé également. On peut conclure ici, sans contestation, que seuls les dix-sept mètres inférieurs à la nucule *peuvent* être rapportés aux formations comprises entre l'Yprésien et le Rupélien inférieur. C'est donc entre ce sondage et celui de Coursel **d2**, que ces formations ont vu leur puissance se réduire dans d'aussi fortes proportions.

Cependant, plus au Nord-Est, nous avons encore observé une intercalation sableuse au milieu de l'argile plastique, au sondage de Donderslag **e6**, et plus vers l'Est,

à celui d'Op-Glabbeek **a2**, tandis que le forage plus méridional d'Asch **Y3** ne donne plus que de l'argile, de même que les recherches de Gruitrode **g2**, de Kattenberg **b5**, de Lanklaer **Z4** et de Louwel **f4**. Cette dernière, très septentrionale, nous a livré près de cent-cinquante mètres de carottes de faible diamètre, fossilifères. Les septante-trois mètres supérieurs sont incontestablement rupéliens supérieurs. Les fossiles rencontrés plus bas, ne permettent pas de préciser l'âge des roches; celui-ci *peut* correspondre à la période comprise entre l'Yprésien et le Rupélien inférieur.

Les sondages effectués dans la région méridionale n'ont plus fourni que des données vagues. Celui de Sutendael **U1** renseigne des argiles à la base, des sables fins au sommet [1]; celui du pont de Mechelen **U3**, de l'argile plastique; enfin, plus au Sud encore, les recherches de Hœsselt **M2** et de Lanaeken **P1**, situées en dehors de la région exploitable, n'ont rencontré que des sables, avec petites intercalations argileuses, dépôts de rivage, semblables à ceux des affleurements, appartenant au Tongrien et peut-être au Rupélien inférieur.

De tout ce qui précède, on peut déduire certaines probabilités, à défaut de conclusions absolues, appuyées sur des arguments paléontologiques.

Remarquons d'abord que la puissance de l'ensemble que nous envisageons et qui ne comprend que des formations ayant pris naissance à une certaine distance des côtes, augmente progressivement du Sud au Nord et de l'Est à l'Ouest, sans que l'argile supérieure, que l'on peut considérer presque sûrement comme l'équivalent de l'argile de Boom (Rupélien supérieur) varie d'une façon notable. Nous avons vu que les formations d'âge yprésien à rupélien inférieur peuvent être suivies presque incontestablement depuis l'Ouest jusqu'au sondage de Coursel **d2** et qu'elles

(1) Ces sables fins pourraient bien être boldériens.

diminuent graduellement de puissance dans cette direction. Il nous paraît vraisemblable qu'elles se poursuivent vers le Nord-Est, toujours avec un facies argileux de mer assez profonde, alors que, dans la direction du Sud-Est, ils s'atténuent pour disparaître finalement. La mer yprésienne et toutes celles qui ont suivi, jusqu'au Rupélien inférieur, se seraient donc étendues très loin vers l'Est, dans la région septentrionale, alors que, vers le Midi, existait un continent pendant ces périodes.

Un fait, qui a paru jadis inexplicable, semble apporter une certaine confirmation à cette manière de voir. C. Ubaghs ([1]) a publié, en 1879, ce qui suit : « Lorsque, du » plateau de Keverberghof et Benzenraadhof, on descend » dans la direction de Benzenraadhof, on peut constater » la superposition suivante : ...3. Sable quartzeux, grossier, » colorié par de l'hydrate de fer. C'est dans ce sable » grossier que j'ai trouvé près de Benzenraadhof les » fossiles suivants :

» *Nummulites scabra*, Lmk.	*Pecten plebeius*, Lmk. (fragments).
» *Asterias poritoides*, Desm.	*Miliobates sp.*
» *Terebratula Kickxii*, Gal.	*Lamna sp.* »

Or, les fossiles mentionnés par ce savant au voisinage des forages **F5** et **I2** du Limbourg néerlandais, sont incontestablement laekéniens. Comment expliquer leur présence, si l'on n'admet que la mer laekénienne s'étendait jusque ce point, vraisemblablement voisin du rivage ?

Dans notre manière de voir, l'Eocène aurait donc eu une extension beaucoup plus considérable vers l'Est que ne le faisaient prévoir les affleurements côtiers, qui ne dépassent guère le méridien de Louvain.

([1]) C. Ubaghs. Description géologique et paléontologique du sol du Limbourg. Ruremonde, Romen, 1879, pp. 56-57.

5 août 1906.

Ainsi que nous l'avons fait remarquer, les renseignements paléontologiques sont rares dans toute la région envisagée. En dehors des *Nummulites*, indéterminées, sauf *N. wemmelensis*, renseignée par M. Rutot dans l'Asschien de Norderwyck **f1**, on ne peut mentionner, comme fossile éocène, que *Lucina squamula*, Desh., du Bruxellien du sondage de Kessel **d1**.

Les formations d'âge indéterminé, inférieures au Rupélien supérieur, ont fourni, à Louwel **f4**, de -148.00 à -240.50 :

Ecailles de poissons (également à Kelgterhof **b3**, à -237.30).

Otolithes.

Actæon (Tornatella) sp.

Cancellaria sp.

Aporrhais speciosa ? Schl.

Natica sp.

Dentalium Kickxi ? Nyst.

— *sp.* (également à Kelgterhof **b3**, de -218.10 à -228.30).

Limatula Nysti ? Speyer.

Limopsis sp. (également à Kelgterhof **b3**, de -215.50 à -218.10).

Cyprina sp.

Nucula sp.

Teredo sp.

Cristellaria (Robulina) sp.

Cornuspira involvens, Reuss.

Les fossiles suivants, du Tongrien supérieur, ont été rencontrés à Hœsselt **M2**, de +22.40 à +21.50, dans un orgue géologique ou une faille :

Sphærodus parvus, Ag.

Balanus unguiformis, J. Sow.

Succinea Ubaghsi, Bosq.
Limnæa acutilabris, Sandbg.
Planorbis schulzianus, Dunk.
Buccinum Thierensi, Bosq.
Bittium variculosum, Nyst
Potamides Lamarcki, Brngn.
— *plicatus*, Brug., *var. Galeotti*, Sndbg.
— *Vivarii*, Opp.
Sandbergeria cancellata, Nyst
Melania costata, J. Sow.
— — — , *var lævis*, Morr.
Rissoia turbinata, Lmk.
Hydrobia Dubuissoni, Bouill.
Stenothyra pupa, Nyst
Tomichia Duchasteli, Nyst
Natica Nysti, d'Orb.
Dentalium acutum, Héb.
Ostrea ventilabrum, Gdf.
Pecten Hœninghausi, Defr.
Meretrix incrassata, J. Sow.
Cyrena semistriata, Desh.
Corbula subpisum, d'Orb.
Corbulomya donaciformis, Nyst
— *triangula*, Nyst
— *sp.*
Lucina striatula, Nyst
— *Thierensi*, Héb.
Baguettes d'oursins
Bryozoaires.

Le Rupélien inférieur nous a fourni les espèces suivantes :

Dentalium sp., à Kleine-Heide **e2**, de -144.50 à -165.50.
Pectunculus obovatus, Lmk., à Kleine-Heide **e2**, de

-144.50 à -165.50 et roulé, à Hœsselt **M2**, de +22.40 à +21.50.

Astarte Henckeliusi, Nyst, à Hœsselt **M2**, de +22.40 à +21.50.

Cyprina Nysti, Desh., à Kleine-Heide **e2**, de -144.50 à -165.50.

Enfin, nous avons recueilli, dans le Rupélien supérieur :

Dentalium sp., à Kelgterhof **b3**, de -202.45 à -215.50.

Limatula Nysti? Speyer, à Louwel **f4**, de -124.95 à -198.00.

Nucula Duchasteli, Nyst, à Kelgterhof **b3**, de -202.45 à -215.50 et à Louwel **f4**, de -124.95 à -198.00.

Leda Deshayesi, Du Chastel, à Louwel **f4**, de -124.95 à -198.00.

Hemipneustes Hofmanni, Gdf., à Kelgterhof **b3**, de -202.45 à -215.50.

Toutes ces espèces ont été déterminées par M. Emile Vincent, le savant spécialiste bruxellois, auquel nous tenons à exprimer notre vive gratitude pour son extrême obligeance.

***

Le dépôt immédiatement supérieur à la grande masse d'argile, consiste presque exclusivement en *sable glauconifère*, plus ou moins argileux et à grosseur de grain variable. Il appartient tout entier au Miocène et au Pliocène, c'est-à-dire aux étages *boldérien, diestien et pœderlien* de la Carte géologique au 40 000ᵉ.

Le sable, très fin et peu argileux, d'ordinaire, dans le Boldérien, devient grossier et très argileux dans le Diestien, où la glauconie, par son altération, cimente la roche en un grès ferrugineux ; le Pœderlien ne possède pas de caractères spéciaux. Chacun de ces étages présente un cailloutis de base; malheureusement, aucun sondage n'en fait mention. Dans ces conditions, il serait prétentieux de

vouloir établir des divisions dans cet ensemble ; aussi, ne l'avons-nous pas essayé, sauf au sondage de Louwel **f4**, où la présence de fossiles le permettait.

On peut dire, d'une façon générale, que la puissance de ces dépôts augmente de l'Ouest à l'Est et du Sud au Nord.

Les seuls renseignements paléontologiques que nous possédons, concernent le sondage de Louwel **f4**. Il nous a fourni, dans le Boldérien, de -71.00 à -112.00 :

Balanus sp.	*Astarte sp.*
Ancilla sp.	*Cardium cingulatum*, Gdf.
Dentalium sp.	— *sp.*
Pecten sp.	*Cyprina sp.*
Pectunculus sp.	*Isocardia sp.*
Leda sp.	*Mactra ? sp.*
Cardita sp.	*Corbula sp.*

Enfin, dans le Diestien, de -70.65 à -71.00, nous y avons recueilli :

Ostrea sp.	*Cyprina sp.*
Pecten pusio, L.	*Meretrix sp.*
Pectunculus sp.	*Cliona sp.*
Cardium sp.	

C'est encore à M. Emile Vincent que nous sommes redevables de la détermination de ces fossiles qui, malheureusement, étaient broyés par le trépan, ce qui rendait impossibles les assimilations spécifiques.

*
* *

La dernière formation tertiaire reconnue par les sondages, est celle des *sables blancs, lignitifères, moséens*. On a reproché à l'un de nous de l'avoir rangée dans le Quaternaire, dans les coupes de sondages publiées dans les *Annales des mines*. L'auteur de ces critiques semble avoir perdu de vue que les indications publiées dans cette revue

officielle, devaient être en harmonie avec la *Légende de la Carte géologique de la Belgique au 40 000*[e], dont des extraits ont même été publiés dans le tome VIII, pp. 313 à 321.

Ayant tenu à nous conformer aussi, dans la mesure du possible, à cette même légende, nous avons continué les mêmes errements dans les coupes publiées dans le présent travail, sans, pour cela, admettre que ce terme soit quaternaire.

Nous ne nous attarderons pas à la description de ces sables blancs, qui contiennent des couches de lignite et d'argile et des lits de cailloux de quartz blanc à plusieurs niveaux et qui, par place, sont très légèrement glauconifères.

Mais nous devons nous étendre un peu sur leur répartition géographique qui, ainsi qu'on le verra dans le chapitre suivant, n'est pas dénuée d'intérêt. La limite méridionale de cette formation passe entre les sondages de Vlimmeren **p1** et de Santhoven **j1**, entre ceux de l'écluse n° 7, à Gheel **n1** et de Gheel **l1**, au NE. des forages de Hœlst **l2**, de Heppen **h1** et de Schans **e3**, entre les recherches de Helchteren **e4** et de Voorter-Heide **d3**, entre celles de Kelgterhof **b3** et de Houthaelen **b2**, entre celles de Winterslag **X2** et de Daalheide **X1**, au SW. de celles de Gelieren **W1** et de Sutendael **U1**, entre celles de Mechelen **W2** et d'Op-Grimby **U2**, entre celles de Lanklaer **Z4** et de Mechelen **V1** et enfin, entre celles de Louwel **f4** et d'Eysden **X4**. En résumé, on peut dire que cette limite, d'abord orientée de l'WNW. à l'ESE., devient ensuite NW.-SE., c'est-à-dire parallèle aux failles reconnues dans la région orientale ; elle se continue ensuite du SW. au NE., jusque la faille de la Gulpe, au-delà de laquelle nous ne la suivrons pas pour le moment.



Le *cailloutis campinien* se trouve dans toutes les recherches contenant du Moséen, à l'exclusion des sondages de

Vlimmeren **p1**, de Gheel **n1**, de Helchteren **e4**, de Gelieren **W1** et de Louwel **f4**. Il est bien la continuation du dépôt des terrasses de la vallée de la Meuse ; sa base s'abaisse légèrement et de façon progressive vers le Nord.

Un autre *cailloutis*, dont le niveau de base est moins élevé, a été observé dans les recherches d'Op-Grimby **U2**, de Lanaeken **P1**, de Mechelen **V1**, du pont de Mechelen **U3**, de Louwel **f4** et d'Eysden **X4** ; il est le prolongement du dépôt de débris roulés de la vallée actuelle de la Meuse ; son âge est donc *hesbayen*.

Enfin, des *sables* glauconifères, que l'on peut rapporter au *Flandrien*, ont été observés dans un certain nombre de recherches de la partie occidentale du territoire considéré ; ils sont peu épais et sans importance au point de vue pratique.

* * *

Abordons maintenant l'examen des formations tertiaires et quaternaires de la **région orientale**, c'est-à-dire de celle limitée au SW. par la faille de la Geule. Nous n'avons eu, malheureusement, à notre disposition que les échantillons provenant d'un très petit nombre de forages et une copie des carnets de sondeurs, pour beaucoup d'autres.

La succession des dépôts tertiaires et quaternaires, surmontant tantôt la formation houillère, tantôt le Crétacé, y est beaucoup plus simple que dans la région occidentale, quoique cette simplicité n'apparaisse pas à première vue. On peut dire, en résumé, qu'elle comprend deux séries superposées, composées chacune de sables et d'argiles glauconifères à la base et de sables et d'argiles lignitifères au sommet. Dans la plupart des recherches, on remarque, au-dessus de ces dépôts et au voisinage immédiat de la surface, un cailloutis formé, en majeure partie, de débris de grès du Dévonien inférieur et du Cambrien.

Passons rapidement en revue chacun des termes que nous venons de signaler.

Les *sables et argiles glauconifères inférieurs* peuvent être rapportés au *Tongrien* et au *Rupélien inférieur* ou à l'une de ces formations seulement. Dans les affleurements connus, ils sont constitués de sable plus ou moins argileux, plus ou moins glauconifère, renfermant des lits d'argile avec ou sans glauconie Dans les sondages de la région que nous envisageons, ils ont souvent la même physionomie, mais ils passent localement, surtout vers le Nord, à un facies fort différent, constitué par des sables blancs et gris, des argiles souvent noires, du lignite et des cailloux de quartz blanc. C'est ce facies auquel nous avons donné le nom de *Lignites inférieurs du Rhin*. MM. de Brouwer et Lejeune de Schiervel renseignent à Rœteweide **U4**, du lignite et du gravier de quartz, souillant des échantillons de marne que nous avons rapportée à l'assise de Spiennes. Nous estimons que ces débris proviennent d'un dépôt situé à la base du Tertiaire, et qui présenterait donc ce facies. Il se rencontrerait peut-être aussi au sondage d'Aalbeek **M3**, sous forme de sable blanc, associé à de l'argile grise et bleue.

A l'est de la faille de Bocholtz, le même facies existe à Lanklaer **Z5**, à la base du sable glauconifère ; à Urmond **U6**, se trouverait une alternance de marne jaune et de sable blanc et gris foncé, d'après le sondeur ; à Roodhuis **Q1** et à Krawinkel **R1**, on signale une alternance d'argile sableuse, grise et d'argile grasse, surmontée de sable gris rougeâtre. A Kamp **M5**, on renseigne une argile grise, lignitifère et du sable argileux, contenant tous deux des *Turritella*. A Kasteel **L1**, c'est au-dessus du sable vert que se trouverait un dépôt analogue, sans fossiles, et la même composition, mais sans lignite, est mentionnée à Hœve-oude-Bongart **L2**. Les sables verts se continuent jusqu'aux sondages de Weustenrade **L3** et de Hœve-Lindelauf **J2**, où

ils affleurent, dans une région tongrienne et rupélienne inférieure, connue depuis longtemps.

A l'est de la faille de Richterich, nous signalerons encore le forage de Breijnder **N4**, où des sables et des argiles lignitifères sont intercalés dans des sables et des argiles glauconifères. Un phénomène analogue se présente à Hœve-Laarhof **L4**. A Weltershuisje **F4**, dans la zone tongrienne connue, on a rencontré jusqu'au sol, des sables divers, de l'argile sableuse, bleuâtre, lignitifère, avec *Turritella* et *Cerithium* et enfin, des sables argileux, bleuâtres et jaunes, avec lignite.

A l'est de la faille de Rukker, le facies ligniteux surmonte le facies normal à Kasteel **L6**. Nous avons eu à notre disposition deux spécimens de *Potamides plicatus, Brug., var. Galeotti*, Sndbg., provenant d'argiles surmontées de sable argileux, de Hœnsbrœk **K2**. Les sondeurs renseignent une superposition comparable à celle de Kasteel à Kopjesmolen **J3**, à Koningsbeeind **J4**, à Zeswegen **G1** et à Kempkensweg **G2**, mais sans lignite dans cette dernière recherche, qui est, avec la précédente, dans la zone connue d'affleurement du Tongrien.

A l'est de la faille d'Uersfeld, nous retrouvons le facies lignitifère sous le facies normal aux recherches de Aan-de-Spoorlijn **G3** et de Rouwenhof **F7**, puis le premier paraît exister seul à Winselaar **D4**, à Speckholzerheide **D3**, à Wiebach **D6** et à Chèvremont **D8**, où on ne renseigne cependant pas de lignite. Enfin, C-H. Staring mentionne 19^{m}40 de Sable de Lethen et 1 m. de Sable de Klein-Spauwen, à Bril **D7**.

Signalons encore, à l'est de la faille de Dœnraede [1], le

[1] Nous attirons l'attention sur ce fait que la coupe III b (planche V), au NW. de la faille de Dœnraede et les coupes B à F (planches XV et XIV), entre cette faille et la Feldbiss, ne correspondent pas aux coupes de sondages publiées ; nous hésitions, en effet, lors de la confection de ces dessins, sur l'âge à attribuer aux différents termes rencontrés. L'étude des échantillons du sondage de l'E. de Watersleijhof **V4** a levé nos doutes, mais dans un sens différent de notre première interprétation.

sondage de Dorp **G4**, où le foreur mentionne du sable gris à *Potamides plicatus*, Brug., *var. Galeotti*, Sndbg., à *Cyrena trigonalis*, Gdf. et à *Natica sp.*

Dans toutes les recherches que nous n'avons pas mentionnées, de même que dans celles situées à l'est de chacune des failles plus orientales, on n'a rencontré que le facies normal du Tongrien et du Rupélien inférieur, à l'exception cependant de celle de Tüddern **64D**, à l'est de la Sandgewand, où la sonde a pénétré de $137^{m}70$ dans une alternance de sable gris et de couches de lignite, non entièrement traversée, surmontée de $101^{m}80$ de sables gris et verts, fossilifères, que nous rapportons, avec doute, au Tongrien.

La puissance des dépôts que nous envisageons est assez variable. Entre les failles de la Geule et de Bosschenhuisen, elle diminue du SE. au NW., de $55^{m}60$ à Aalbeek **M3** à $9^{m}70$ à Eysdenbosch **X5**. Entre cette dernière cassure et celle de Bocholtz, se présente la même décroissance : $43^{m}00$ à Welde **M4** et $10^{m}00$ à Lanklaer **a4**. Entre cette dernière fracture et celle de Richterich, cette puissance augmente d'abord dans la même direction, de $32^{m}64$ à Hœve-Lindelauf **J2** à $55^{m}65$ à Kamp **M5**, pour décroître ensuite jusque Lanklaer **Z5**, où elle n'est plus que de $3^{m}57$. Entre la faille de Richterich et celle de Rukker, la variation est faible et de même ordre ; l'épaisseur du dépôt est de $35^{m}75$ à Weltershuisje **F4**, de $57^{m}00$ à Huis-Schinnen **N3** et de $40^{m}60$ à Daniken **P3**. Entre cette dernière faille et celle d'Uersfeld, la puissance reste sensiblement la même partout : $46^{m}15$ à Kempkensweg **G2** et $50^{m}50$ à Wolfshagen **M6**. Elle augmente dans une forte proportion du SE. au NW. entre cette dernière fracture et celle de Dœnraede, de $7^{m}65$ à Ham **C2** à $202^{m}55$ à Eelen **d4**. Le dépôt est peu épais, une vingtaine de mètres, et sensiblement uniforme, entre la faille de Dœnraede et la Feldbiss. Il augmente progressivement, de $28^{m}39$ à Euchen **D10** à $87^{m}39$ à Zu-

Worm **J5**, entre cet important accident et le suivant, sans désignation, à l'est duquel il reste d'épaisseur faible, augmentant du SE. au NW. : 12^m80 à Neusen **A1** ; 25^m40 à Blumenrath **D12**. Enfin, il croît dans le même sens à l'est de la faille principale occidentale et à l'est de la Sandgewand, où il atteint des puissances considérables. Il passe, en effet, de 22^m70 à Mariadorf **B4** à 163^m89 à Grœnstraat **L9** et de 14^m30 à Bergrath **F10** à 299^m08 à Raath **69**, où il n'a pas été entièrement traversé.



Comme dans les formations que nous venons d'envisager, les dépôts supérieurs présentent deux facies : dans la partie orientale surtout, de l'*argile grise*, plus ou moins sableuse, que l'on peut assimiler au *Rupélien supérieur*, auquel elle vient aboutir du reste aux affleurements ; cette argile passe insensiblement, par alternance, à des sables blancs ou colorés par le lignite, contenant des couches de ce combustible et d'argile et des lits de cailloux roulés de quartz blanc. Ces sables existent seuls dans toute la région située à l'est de la Feldbiss. Ils ne pourraient être distingués des Lignites inférieurs du Rhin, que nous avons mentionnés dans le paragraphe précédent, et auxquels ils passent, dans certaines recherches. Nous les avons dénommés *Lignites supérieurs du Rhin*.

L'Argile de Boom, ou argile rupélienne supérieure, est suffisamment connue pour nous dispenser d'une description que les sables à lignite ne nécessitent pas davantage.

Nous nous bornerons donc à indiquer rapidement la répartition géographique de ces deux sortes de dépôts qui s'étendent moins loin vers le Sud que les formations tongriennes et rupéliennes inférieures.

A l'est de la faille de la Geule, le facies ligniteux apparaît seul aux sondages méridionaux d'Aalbeek **M3** et

de Tol **I1**. Il est seul représenté à l'est de la faille de Bosschenhuisen. A l'est de la faille de Bocholtz, les deux facies alternent à Stein **U5** ; le facies ligniteux repose sur le facies normal à Urmond **U6** ; l'alternance se répète à Roodhuis **Q1** et à Krawinkel **R1** ; à Hœve **O1**, le lignite est à la base, l'argile au sommet et la superposition inverse s'observe à Hœve-oude-Bongart **L2**. A l'est de la faille de Richterich, on ne rencontre que les lignites du Rhin à Dilsen **W3** et à Stockheim **U7** ; une superposition comparable à celle de Hœve s'observe à Wetschenheuvel **R2** ; l'argile domine, avec peu de sable intercalé, à Hœve-Laarhof **L4** ; enfin, le facies ligniteux seul existe à Weltershuisje **F4** et à Gracht **D2**.

A l'est de la faille de Rukker, l'argile se trouve seule dans les sondages septentrionaux ; les sables à lignite n'apparaissent à la base de cette argile qu'aux sondages de Kopjesmolen **J3** et de Koningsbeeind **J4**, pour finir par être seuls représentés aux forages de Zeswegen **G1** et de Speckholzerheide **C1** (?). On ne trouve non plus que le facies ligniteux dans toutes les recherches effectuées à l'est de la faille d'Uersfeld, à l'exception de celle d'Eelen **d4**, où il alterne avec l'argile. C'est l'inverse qui se présente à l'est de la faille de Dœnraede, à l'exclusion du sondage d'Ophoven **Z6**, où du sable blanc, mais sans lignite, est intercalé dans l'Argile de Boom, qui existe seule partout ailleurs.

Enfin, à l'est de la Feldbiss, on n'a plus observé nulle part que les Lignites du Rhin.

D'une façon générale, mais sans que l'on puisse établir cela en règle absolue, on peut dire que la puissance des dépôts que nous envisageons augmente progressivement du SE. au NW. entre deux failles voisines, sauf à l'est de la Feldbiss, où le plus grand désordre semble exister ; mais les variations d'épaisseur sont dues aux érosions

quaternaires, dans cette région où les Lignites du Rhin affleurent directement au sol, ou sous les cailloutis pleistocènes.



Les *sables glauconifères, miocènes et pliocènes*, sont assez aisés à distinguer des sables analogues, tongriens et rupéliens inférieurs ; ils sont, en général, très fins et assez argileux ; la glauconie y est peu abondante ; elle s'y rencontre ordinairement sous forme de petits rognons et non disséminée uniformément dans toute la masse ; aussi, avons-nous pu nous prononcer sur leur âge, sans grande chance d'erreur, chaque fois que nous avons eu des échantillons à notre disposition, ainsi aux forages d'Eysdenbosch **X5**, de Lanklaer **a4** et **Z5**, de Meeswyck **X6**, de Maaselhoven **V2**, de Dilsen **W3**, de Stockheim **U7**, de Hœnsbrœk **K2**, de Limbricht **V3** et de l'est de Waterslei jhof **V4**.

L'affleurement de ces sables se trouve partout au nord de celui des dépôts précédents, sauf à l'est de la Feldbiss, où ils ne paraissent plus réprésentés. On peut dire également que leur puissance augmente progressivement du Sud au Nord ; elle atteint même, dans certaines recherches très septentrionales, un chiffre énorme, inconnu jusqu'à ce jour : 216^{m}50 au sondage de Vossenberg **c3** et 210^{m}00 à la recherche de Dilsen **W3**, par exemple.



Les *sables lignitifères, argiles et cailloux roulés, moséens*, sont la continuation de ceux de la région occidentale ; ils ne pourraient être distingués des dépôts rangés sous la désignation de Lignites du Rhin ; ils sont même tellement identiques à ces derniers que, lorsque, par suite d'une faille, ils sont mis en contact, le géologue le plus prévenu passe des uns aux autres sans s'en apercevoir. C'est à

cette identité que nous attribuons les divergences de vues, absolument inconciliables, qui se sont produites dans la presse scientifique ; certains géologues, n'ayant étudié que des dépôts moséens, alors qu'ils croyaient avoir affaire aux Lignites du Rhin, attribuaient à ces derniers un âge pliocène, alors que d'autres, ayant examiné les Lignites du Rhin proprement dits, leur accordaient une origine oligocène supérieure ou miocène inférieure.

La superposition, dans certains sondages que nous avons étudiés, des deux dépôts de sables à lignite, séparés l'un de l'autre par les sables glauconifères, boldériens à pœderliens, permet de résoudre le problème de leur âge de la façon très simple que nous venons d'indiquer.

La limite méridionale du Moséen est, partout, située au nord de celle des sables glauconifères qu'ils surmontent.

La puissance de cette formation augmente du Sud-Est au Nord-Ouest, ainsi qu'on peut le constater entre les failles de Bocholtz et de Richterich et entre celle de Dœnraede et la Feldbiss, si l'on tient compte des érosions quaternaires qui se sont exercées sur ces dépôts, lesquels affleurent immédiatement au sol, ou sous les cailloutis de cette dernière époque.



Si l'on fait abstraction des limons, qui n'ont nulle part une importance bien considérable, on peut dire que les *formations quaternaires* consistent en dépôts de cailloux en majorité rhénans, mais contenant aussi des roches éruptives de la Scandinavie et de l'Eifel.

Ces *cailloutis* peuvent être répartis en trois catégories différentes. D'abord, des dépôts *glaciaires*, se trouvant à toutes les altitudes supérieures à celle de la formation suivante, à laquelle ils sont un peu antérieurs, d'après les recherches des géologues allemands et hollandais.

Viennent ensuite les *cailloutis campiniens,* occupant des terrasses peu élevées au-dessus du niveau de la vallée de la Meuse; qu'elles avoisinent.

Enfin, vient le *gravier hesbayen* du fond de la vallée actuelle de la Meuse.

Le dépôt glaciaire est difficile à séparer nettement des cailloux renfermés dans les Lignites du Rhin et le Moséen, en se basant uniquement sur les descriptions des sondeurs; il n'est donc pas impossible que nous ayions confondu, dans certains sondages, l'un avec les autres.

CHAPITRE VIII.

Les failles. Les nappes aquifères.

Il suffit de jeter un coup d'œil sur les coupes SW.-NE. annexées à ce travail (planches XII à XV), pour constater que l'existence de failles ne peut être contestée, quoique leur tracé ne soit qu'approximatif.

La Sandgewand, la Faille principale occidentale, une Faille non dénommée et la Feldbiss, ont été reconnues, en Allemagne et dans le Limbourg hollandais, par les travaux d'exploitation de la houille ; la première et la dernière ont un rejet considérable.

A l'est du dernier de ces accidents, on n'a rencontré de Crétacé dans aucun des sondages dont nous possédons la coupe.

L'existence de la faille de Dœnraede ne paraît pas laisser de doute non plus, si l'on examine les coupes G et H (planche XIII), où l'on voit apparaître nettement son important rejet et la différence d'épaisseur et de composition des diverses formations rencontrées de chaque côté par les sondages. Au Nord-Est, notamment, on n'a traversé aucun sédiment pouvant être rapporté aux assises d'Aix-la-Chapelle et de Herve, tandis qu'au Sud-Ouest, apparaissent des sables argileux et des argiles sableuses, glauconifères, appartenant à la dernière de ces assises. La dénivellation produite par les failles d'Uersfeld, de Rukker, de Richterich et de Bocholtz est assez importante également pour que leur existence puisse être considérée comme démontrée, d'autant plus que la différence d'épaisseur des différentes formations traversées par les forages, est assez notable de part et d'autre de chacune. Nous ferons cependant des réserves sur l'existence de la faille de

Bosschenhuisen, que nous n'avons tracée que sur la foi des recherches de M. G.-D. Uhlenbrœk. Mais la publication de sa notice explicative, postérieure à celle de la carte que nous avions eue d'abord entre les mains ([1]), laisse planer un certain doute sur cette cassure, doute auquel nous nous associons. La faille de la Geule a été constatée aux affleurements par le même géologue, et la faille de la Gulpe, quoique moins importante que la précédente au point de vue des dénivellations des dépôts secondaires et tertiaires, se manifeste cependant de façon très nette par les différences que présente le Houiller de part et d'autre.

Si l'on remarque que tous les accidents géologiques que nous venons de mentionner séparent des sédiments qui, tous, ont une épaisseur différente des deux côtés de chacun d'eux, on devra en conclure que ces failles se sont probablement produites aussitôt après le dépôt du Houiller, peut-être même après celui des roches rouges, puis se sont accentuées chacune différemment pendant toutes les périodes qui ont suivi, et jusque pendant le Quaternaire, puisque M. E. Holzapfel ([2]) a mentionné notamment, aux environs de Hœngen, une dénivellation de quarante-quatre mètres du cailloutis de cette période, dénivellation produite par la Sandgewand.

Ces failles sont-elles les seules de direction SE.-NW. qui existent dans la Campine ? Nous ne le pensons pas, car des indices sérieux de la présence d'autres accidents de l'espèce, moins importants cependant, se manifestent en plusieurs endroits.

A une faible distance au SW. de la faille de la Gulpe, la limite méridionale des sables moséens abandonne

([1]) G.-D. Uhlenbrœk. Le sud-est du Limbourg néerlandais. Essai géologique. *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XXXII, pp. M 151 à 198, pl. V et VI, 19 février 1905.

([2]) E. Holzapfel. Beobachtungen im Diluvium der Gegend von Aachen *Jahrb d. K. preuss. geol. Landesanstalt u. Bergakad*, Bd. XXIV, p. 493, fig., 1903 (1905).

brusquement, ainsi que nous l'avons fait remarquer p. M 597, la direction NE.-SW., qu'elle a depuis cette faille, pour prendre, sur plus de trente-cinq kilomètres, une orientation SE.-NW., sensiblement parallèle à la direction générale des accidents tectoniques reconnus vers l'Est. Elle quitte ensuite cette orientation pour devenir, tout au Nord-Ouest, ESE.-WNW., c'est-à-dire sensiblement parallèle à la direction générale des formations secondaires et tertiaires. Il nous paraît que ce double changement d'allure doit être occasionné par une faille sensiblement parallèle aux précédentes, et cette manière de voir se confirme encore davantage, si l'on examine les coupes O et N (planche XI), dans lesquelles, à la régularité des couches de la région SW., succède brusquement un changement complet d'allure entre les lignes de coupe XI et X.

D'autres changements comparables se manifestent encore dans les coupes Q, P, O (planches X et XI), entre les lignes de coupe XII et XIII, et font encore supposer l'existence d'une faille de même direction que les précédentes, passant, dans cet intervalle, vraisemblablement à l'est du sondage de Kleine-Heide **e2**.

Enfin, des modifications d'épaisseur du même genre se présentent encore dans les coupes M, L, K et J (planches XI et XII), entre les sondages d'Eikenberg **b4** et de Donderslag **e6** dans la première, entre ceux d'Asch **Y3** et **Y4** dans la deuxième et entre les lignes de coupe IX et VIII dans les deux dernières; en outre, la formation houillère, dans les deux forages d'Asch, très rapprochés l'un de l'autre, montre des différences notables, qui ont frappé tous ceux qui se sont occupés des recherches de houille du nord de notre pays. Il semble donc que, là aussi, doive exister une faille à peu près parallèle à celles de la région orientale. Si nous n'avons pas tracé ces trois cassures sur

la carte ni sur les coupes, c'est que l'espacement des sondages de cette région, beaucoup plus considérable que celui des recherches du Limbourg hollandais, laisse trop vague leur emplacement.

Il existe encore d'autres fractures dont on a retrouvé le passage aux forages de Beeringen **c2**, de Zittaert **i1**, de Hœlst **12** et de Maaselhoven **V2**; mais nous n'avons aucun renseignement, ni sur leur importance, ni sur leur direction.

Indépendamment des grandes cassures SE.-NW. dont nous avons parlé d'abord, il paraît exister de petites failles qui leur seraient perpendiculaires ou obliques, et qui s'y termineraient. Ces fractures seraient du genre de celle que l'on connaît *de visu* dans les exploitations de tufeau de Fauquemont (1). En effet, la grande régularité d'allure des couches, que l'on constate dans toutes les coupes SE.-NW. que nous avons tracées, est interrompue, en quelques endroits, par des accidents sans grande importance, du reste. L'un de ceux-ci est visible entre les sondages de Huskenweide **H3** et de Zeswegen **G1**, dans la coupe IV (planche V) ; un autre, entre les recherches de Kasteel **L1** et de Hœve-oude-Bongart **L2**, dans la coupe V (planche VI) ; on en observe de même, dans la coupe IX (planche VII), entre les forages de Waterscheid **X3** et de Gelieren **W1** et dans la coupe X (planche VII), entre Winterslag **X2** et Gelieren **W1** ; il est probable que ces deux derniers accidents sont dus à une seule et même fracture.

Enfin, MM. Fourmarier et Renier supposent que le bassin de la Campine n'est pas dépourvu de failles de refoulement, dont ils trouvent un indice dans une surface de glissement, inclinée de 40° environ, qu'ils ont rencontrée au sondage de Zolder.

(1) G.-D. Uhlenbroek *Loc. cit.*, pp. M 186-188.

Les failles SE.-NW., dont nous avons parlé d'abord, séparent des voussoirs de terrains dont les uns sont relevés, les autres abaissés par rapport à ceux qui se trouvent au SW. et au NE. L'un de ces blocs présente une grande importance au point de vue de la facilité du creusement des puits de mine. C'est celui qui est compris entre les failles de Richterich et d'Uersfeld. Nous en avions indiqué l'existence probable avant l'exécution des sondages de Dilsen **W3** et de Stockheim **U7**, en nous appuyant sur les recherches effectuées au SE., dans le Limbourg hollandais, et nous avions indiqué comme probable un relèvement du toit du Houiller, d'environ quatre-vingt-dix mètres, par rapport à celui de la région occidentale. Nos prévisions se sont entièrement réalisées.



Les renseignements sur les nappes aquifères de la Campine et du territoire voisin à l'Est sont, malheureusement, assez vagues et paraissent avoir été recueillis sans méthode.

Une nappe libre, dont le niveau hydrostatique se trouve à faible distance sous la surface, existe dans le cailloutis hesbayen. Elle a été signalée aux recherches de Lanklaer **Z5**, à +25.50 et de Rœteweide **U4**, à l'altitude de +36.00; c'est peut-être encore la même nappe qui existe dans le cailloutis campinien ; elle a été renseignée à Kelgterhof **b3**, à +71.90 et +70.95. Les sables moséens ont été notés aquifères à Ophoven **Z6**, où deux venues d'eau, dont l'inférieure forte, y existeraient à -90.00 et à -147.00. Les sables glauconifères, boldériens à pœderliens, ont donné deux sources jaillissantes à Stockheim **U7**, à -77.40 et à -91.00, et une eau abondante, remontant à la surface, à Rœteweide **U4**, à -40.30, c'est-à-dire à leur base ; ces sables se sont aussi montrés aquifères à Bolderberg **Z2**, à +23.50, +19.50 et +15.50. Le sommet des sables à lignite du Rhin contient une nappe libre à Hout **60**, à +70.35 et il

a donné une source jaillissante à Stockheim **U7**, à -134.00, où il est surmonté d'argile boldérienne. Les sables intercalés dans l'argile rupélienne supérieure se sont également signalés comme riches en eau jaillissante à Stein **U5**, à -22.00 et à -58.61 ; les sables de même âge de Meeswyck **X6** se sont montrés absorbants à -182.00 ; il en est de même des psammites contemporains de Kelgterhof **b3**, à -172.26 et à -186.50. Les sables tongriens ont donné des eaux jaillissantes à Lanklaer **Z5**, à -237.95, où la pression au sol était d'une atmosphère et demie, et à Hœsselt **M2**, à +33.60 et à +25.40. Enfin, une nappe jaillissante a été renseignée dans les grès bruxelliens à -187.50, à Westerloo **c1**. Toutes ces eaux sont, comme on le voit, peu inquiétantes pour le fonçage des puits de charbonnages, car elles se trouvent à des profondeurs relativement faibles, ne dépassant pas celles des nappes qui ont été rencontrées lors du creusement de nombreux puits de mines.

Il n'en est plus de même de la nappe, jaillissante en certains points, absorbante en d'autres, que l'on a signalée à la base des formations tertiaires et au sommet du Crétacé, dans nombre de recherches dont nous allons donner l'énumération. Les couches qui la renferment sont en partie ébouleuses, en partie peu cohérentes. Nous avons montré, le 21 décembre 1902, que la même nappe aquifère peut être jaillissante en un point, absorbante en un autre, selon que le niveau du sol est inférieur ou supérieur à son niveau hydrostatique et cette constatation, basée sur le principe des vases communiquants, était d'autant plus importante, que plusieurs auteurs avaient admis que l'absorption d'eau, dans un sondage, dénote une zone de terrain dépourvue d'eau (1).

Le niveau géologique auquel nous faisons allusion a

(1) Cette manière de voir a été substituée, dans une communication faite avant la nôtre, à l'opinion diamétralement opposée, qui avait été présentée d'abord, sans que l'auteur ait jugé utile de nous citer.

fourni de l'eau jaillissante à Stockheim **U7**, à -189.00 ; la pression au sol y était d'une atmosphère ; à Rœteweide **U4**, vers -200.00 ; le débit y était d'environ 1500 m^3 par 24 heures ; à Zolder **b1**, à -300.00 ; à Bolderberg **Z2**, à -246.50 ; à Schans **e3**, à -457.00 ; à Ubbersel **a1**, de -344.50 à -346.50 ; à Heppen **h1**, à -389.50 ; la source y débitait 432 m^3 par 24 heures ; à Kleine-Heide **e2**, où deux sources d'un débit de 518 m^3 chacune par 24 heures ont été signalées à -405.50 et à -518.00; à Beeringen **c2**, à -303.00; à Pael **e1**, à -395.50 ; à Zittaert **i1**, à -457.50 ; le débit y était de 432 à 576 m^3 par 24 heures et le niveau hydrostatique était un peu supérieur au sol ; à Norderwyck **f1**, à -473.94 ; le jaillissement dépassait quinze mètres au-dessus du sol ; à Santhoven **j1**, de -494.74 à -501.10 ; le débit y était de 392 m^3 par 24 heures et la température, de 26°5; enfin, à Kessel **d1**, à -414.00. Il est probable que c'est aussi de ce niveau géologique que provient la source rencontrée à Op-Grimby **U2** ; d'après les renseignements fournis par M. Fr. Schoofs (1), l'eau de cette source a une température de 20°5 et elle contient, par litre, gr. 7.392 de matières fixes, séchées à 100°C. L'analyse de ce résidu a donné Cl 3.6916 ; SO^3 0.2044; CaO 0.21556; MgO 0.08568; Fe^2 0.0070; NH^3 0.0030; en outre, un dégagement gazeux s'est produit à ce sondage; il était composé presque exclusivement d'azote, avec un peu d'oxygène.

La nappe du même niveau géologique s'est montrée absorbante aux forages de l'E. de Watersleijhof **V4**, à -318.00, de Louwel **f4**, de Lanklaer **Z4**, à -296.50, d'Op-Glabbeek **b5**, à -333.30, de Groote-Heide **a2**, d'Asch **Y3**, de Donderslag **e6**, d'Eikenberg **b4**, à -344.50, de Kelgterhof **b3**, de -257.82 à -310.15 et de Voorter-Heide **d3**.

Ainsi qu'on le voit par ce qui précède, cette nappe est jaillissante dans la région occidentale et absorbante dans

(1) Fr. SCHOOFS. Analyse de l'eau d'une source minérale thermale à Op-Grimby. *Bull. Soc. scient. et litt. du Limbourg, à Tongres*, t XXI, 1903.

la région orientale, où le niveau général du sol est plus élevé.

Un niveau absorbant a été signalé, tout à fait exceptionnellement, à la base de l'assise de Nouvelles, à Hœlst **12**, à -718.60 et au milieu de cette assise à Zittaert **i1**, à -536.00.

Peu de renseignements ont été donnés sur le sable argileux de l'assise de Herve, qui nous paraît cependant peu perméable, quoiqu'il soit légèrement aquifère en général, attendu que la tête du Houiller qu'il surmonte est généralement très altérée. A Lanklaer **Z5**, cette assise est renseignée comme non aquifère; par contre, à Lanklaer **a4**, de l'eau, à niveau hydrostatique supérieur au sol, s'y trouvait immédiatement au-dessus du Houiller, à -483.70 ; à Eysdenbosch **X5**, on y a renseigné un jaillissement de 730 m^3 par 24 heures, à -313.00 et à Lanaeken **P1**, cette assise a fourni une source jaillissante, salée et chaude, à -202.60

Les roches rouges ont donné une source, salée également, à Eelen **d4**, de -602 à -619.10.

Enfin, de l'eau jaillissante, salée encore, s'est manifestée dans une fente du Houiller, au forage de Beeringen **c2**, à -980.28. Les échantillons en provenant que nous avons pu voir, renfermaient une boue rouge, formée presque exclusivement de cristaux de chlorure de sodium. Cette eau a été essayée par MM. J. Delaite, de Liége et G. Lance, de Hanovre et l'analyse a donné les résultats suivants :

Analyse de l'eau, par M. J. Delaite.

Matières en suspension dans l'eau.	gr.	1.24	par litre.
Résidu fixe, desséché à 120° C . . .		25.67	—
Oxydes de fer et d'alumine		0.02	—
Chaux (*Ca O*)..		1.45	—
Magnésie (*Mg O*).		0.55	—
Chlorure de sodium.		19.00	—

Matières ramenées par l'eau de source, pendant le travail de sondage et passées au tamis.

Analyse de M. J. Delaite.

Résidu de la dessication à 120°	82.06 °/₀
Matières insolubles dans l'eau	5.84 °/₀
Chaux ($Ca\,O$)	4.90 °/₀
Magnésie ($Mg\,O$)	1.67 °/₀
Chlorure de sodium ($Na\,Cl$)	78.24 °/₀

Analyse de M. G. Lance.

	Matière brute	Matière desséchée
Chlorure de sodium ($Na\,Cl$). . .	56.50	78.47
— magnésium ($Mg\,Cl^2$).	2.80	3.88
— calcium ($Ca\,Cl^2$) . .	7.83	10.45
Sulfate anhy^dre de calcium ($Ca\,SO^4$)	0.48	0.66
Matières insolubles dans l'eau. .	4.56	6.33
Eau (H^2O)	28.00	0.00
	100.17	99.79

A notre avis, le remplissage de la faille houillère de Beeringen par des débris rouges renfermant une aussi forte proportion de sel marin, peut permettre de supposer que le Permo-Triasique s'étendait, à l'origine, bien au sud de sa limite méridionale actuelle, qu'il était salifère, et qu'il n'a disparu, vers le Sud, que par suite des érosions post-triasiques et ante-crétacées.

CHAPITRE IX.

Conclusions (1)

Résumons le plus rapidement possible les résultats que nous avons obtenus par l'étude des forages exécutés en Campine, dans le Limbourg hollandais et sur le territoire allemand avoisinant.

La formation houillère n'y comprend pas de Stéphanien, mais uniquement du Westphalien ; elle peut être divisée en trois zones nettement caractérisées : l'inférieure est pauvre en houille et la teneur de celle-ci en matières volatiles y paraît inférieure à 20 %; la zone moyenne est stérile; quant à la zone inférieure, elle contient de nombreuses couches et veinettes de houille, ayant une teneur en gaz comprise entre 20.2 et 47.1 %. Le Houiller ne paraît pas former un synclinal unique, mais trois bassins peu profonds, séparés par des crêtes surbaissées : le plus méridional serait presque seul représenté dans le Limbourg néerlandais ; celui qui lui succède au Nord formerait à peu près la totalité du bassin de la Campine, à l'exception cependant de sa région occidentale, où se dessine une troisième cuvette, que l'on n'a pas suivie très loin vers l'Est, mais qui paraît cependant encore indiquée entre les failles de Bocholtz et de Richterich.

Les roches rouges qui surmontent le Houiller vers le Nord semblent appartenir, partie au Permien, partie au Triasique, mais non au Houiller supérieur. Elles reposent en discordance très faible sur le Westphalien supérieur et ne sont pas limitées au Sud par une faille.

L'assise de Herve, en y comprenant celle d'Aix-la-Chapelle, est composée presque exclusivement de sable argileux et d'argile sableuse, glauconifères ; elle paraît peu

(1) Communication faite à la séance du 15 février 1903.

aquifère ; elle diminue de puissance du Nord au Sud et de l'Est à l'Ouest. Les sondages les plus occidentaux ne l'ont pas rencontrée.

L'assise de Nouvelles est formée de craie très argileuse, pas très fine, en partie durcie ; elle semble contenir très peu de crevasses, en Campine, et y être presque, sinon tout à fait, imperméable.

L'assise de Spiennes et l'étage maestrichtien ne comprennent que de la craie grossière, du tufeau riche en bryozoaires et des couches subcontinues ou des lentilles de silex ; ils paraissent contenir une énorme nappe d'eau, jaillissante dans les endroits où le niveau du sol est peu élevé, absorbante dans ceux où son altitude est plus considérable.

Cette nappe s'élève jusque dans les étages éocènes, heersien et landénien, qui semblent contenir plusieurs assises de sables plus ou moins argileux et calcarifères, boulants ; la traversée de ces terrains par les puits de mine présentera des difficultés qui n'ont pas encore été rencontrées dans la pratique, à notre connaissance.

Au-dessus, existe, en Campine, sauf au voisinage de la Meuse, une nappe puissante d'argile grise, contenant, vers l'Ouest, des zones sableuses. Cette argile, qui peut être considérée comme imperméable, diminue d'épaisseur vers le Sud-Est, mais elle reste encore très forte vers le Nord-Est. Il est vraisemblable que les étages éocènes, yprésien à laekénien, qui forment incontestablement sa partie inférieure vers l'Ouest, se continuent au Nord-Est, et s'étendent peut-être jusque en Westphalie, où cette masse d'argile se retrouve avec des caractères identiques à ceux que l'on observe en Belgique.

La partie supérieure de cette argile, appartenant à l'Oligocène, est seule représentée au SE. La région tout à fait NE. de la Campine, le Limbourg hollandais et le territoire

allemand avoisinant sont dépourvus de Heersien, de Landénien et de la partie inférieure de la masse argileuse dont il vient d'être question. En revanche, on y trouve des dépôts sableux, tongriens et rupéliens inférieurs, surmontés d'argile rupélienne supérieure et passant latéralement, vers l'Est, aux Lignites du Rhin proprement dits. Ceux-ci appartiendraient donc à l'Oligocène et, peut-être aussi, au Miocène inférieur.

Dans toute la région envisagée, l'argile rupélienne ou les Lignites du Rhin sont surmontés de sables glauconifères, miocènes et pliocènes, qui sont recouverts eux-mêmes de sables lignitifères, semblant appartenir au Pliocène supérieur, et auxquels on a donné, en Belgique, le nom de sables moséens. Ces sables, identiques comme composition aux vrais Lignites du Rhin, ont souvent été confondus avec eux et ont occasionné des divergences d'opinion concernant l'âge de ces derniers.

Enfin, dans le voisinage de la Meuse, des cailloutis quaternaires de plusieurs époques affleurent directement au sol; les plus anciens, limités au Limbourg hollandais et à l'Allemagne, appartiennent à la période glaciaire ; ils se trouvent à des altitudes très variables et supérieures, en tous cas, à celles des suivants. Les deuxièmes sont la continuation du dépôt des terrasses de la vallée de la Meuse; ils sont à un niveau un peu plus élevé que celui des troisièmes, que l'on peut suivre depuis la région envisagée jusque dans le fond de toute la vallée de la Meuse, plus au Sud.



La région orientale de la Campine, le Limbourg hollandais et la partie avoisinante du territoire allemand sont traversés par un grand nombre de failles orientées du SE. au NW. et qui divisent toute la région considérée en une série de voussoirs de terrain, ayant chacun une composition

particulière et une épaisseur de couches secondaires, tertiaires et quaternaires, différente de celle des lambeaux avoisinants. Ces failles ont dû prendre naissance aussitôt après la période westphalienne ou, tout au moins, après le Trias; elles ont continué à s'accentuer, chacune de façon différente, pendant toutes les époques qui ont suivi, jusque et y compris le Quaternaire.

Ce réseau de cassures semble se continuer à travers toute la vallée du Rhin jusqu'en Westphalie, ainsi que le montrent, notamment, les sondages effectués aux environs d'Erkelenz, la disposition du Permo-Triasique entre les confluents de la Lippe et de la Ruhr avec le Rhin et les fractures qui limitent la vallée du Rhin vers l'Est.



C'est à l'accentuation de ces failles, qu'il faut vraisemblablement attribuer le grand développement que prennent, vers le Sud-Est, les sables à lignite de la vallée du Rhin, qui s'étendent jusqu'au-delà de Bonn dans cette direction, alors que, vers le Nord-Est, des dépôts tertiaires n'existent que dans la partie septentrionale de la Westphalie.

Mais il est à remarquer que ces dépôts tertiaires reposent justement sur un anticlinal transversal primaire, connu sous le nom de *selle de Worringen*. Il semble donc que la direction de la vallée du Rhin soit due à la fracturation et à l'effondrement de cet anticlinal. On observe, en effet, qu'au nord-ouest de Bonn, cette vallée coïncide à peu près avec l'axe de l'anticlinal en question. La direction du fleuve, ainsi que celle de ses principaux affluents est également parallèle aux failles reconnues dans le Limbourg, dans l'est de la province de Liége et au voisinage de la plaine du Rhin.



Dans le prolongement, vers le Sud-Est, du golfe de Lignites du Rhin dont il vient d'être question, se trouve

la région des volcans éteints de l'Eifel et des Sept-Montagnes. En continuant, vers le Sud-Est, la direction des failles dont nous venons de parler, on y aboutit également.

Nous pensons que les fractures qui ont permis les éruptions volcaniques de cette région, ne sont que la continuation de celles que nous avons signalées au NW.

*
* *

La faille de la Geule est minéralisée aux environs de Bleyberg, et tous les gîtes métallifères de la région de Moresnet, s'étendant jusque la vallée de la Vesdre et même au-delà, sont compris dans des fractures parallèles à cette dernière faille ; d'autres cassures de même orientation, mais non minéralisées, existent encore dans le Houiller et le Crétacé du Pays de Herve, notamment à l'est de Battice. Il nous paraît que l'effondrement de la selle de Worringen est aussi la cause première de la formation de ces cassures stériles ou minéralisées.

Ces observations confirment donc les théories qui supposent des relations entre les phénomènes volcaniques, l'origine des gîtes métallifères, les failles normales, les effondrements et les retours des mers et l'on en trouverait difficilement un exemple plus démonstratif.



Enfin, la géographie physique de la partie orientale du Limbourg belge, si différente de celle du restant de la basse Belgique, apparaît aussi comme une conséquence de l'accentuation des failles. Alors que, dans tout le nord de notre pays, les fleuves, rivières et ruisseaux ont un écoulement lent, tranquille, dans des lits à peine marqués, dans l'est de la Campine, dans le Limbourg néerlandais et dans tout le Pays de Herve, au contraire, les cours d'eau s'écoulent assez rapidement dans des vallées passablement encaissées, rappelant celles de la région primaire.

Cette particularité semble due à l'affaissement, pendant le Quaternaire, de certains voussoirs de terrains, compris entre les fractures dont il vient d'être question et, par suite, à l'abaissement continu du niveau de la Meuse.

Tels sont, en résumé, les principaux résultats scientifiques que l'on peut déduire de l'étude d'ensemble des résultats des sondages de la Campine, du Limbourg néerlandais et de la partie orientale du territoire allemand.

APPENDICE AU CHAPITRE I.

Bibliographie analytique.

Le temps qui s'est écoulé depuis la publication du premier chapitre de ce mémoire, nous engage à résumer les travaux relatifs au nouveau bassin houiller, parus depuis cette époque. Nous débuterons par quelques notices que nous avions oubliées.

Fr. Cornet (103) publie ce qui suit : « Vers 1856, l'on » commença à soupçonner que le relèvement des couches » de la Worm, sous Kerkrade, ne formait pas la limite » septentrionale du terrain houiller, mais bien une simple » selle, au-delà de laquelle devait se trouver un troisième » bassin moins important. De nombreux travaux de » recherches, consistant principalement en sondages, » exécutés dans ces dernières années, ont démontré qu'il » en est bien ainsi. Du terrain houiller, avec couches de » houille, s'étend sous une surface assez considérable du » Limbourg hollandais, où il forme probablement le pro» longement de la partie du bassin belge qui se trouve au » nord de la selle de Visé. »

MM. **J. Del Marmol** et **A. Habets (104)** écrivent aussi : « M. **R. Malherbe** expose de plus une carte » minière sous le titre : *Essai de raccordement entre le* » *bassin houiller du Limbourg néerlandais et les bassins* » *belge et allemand*, tendant à établir non seulement la » configuration des couches et leur succession probable

(**103**) Exposition universelle de Paris, 1878. Industrie minérale belge. Exposition collective. Catalogue spécial. La Belgique minérale. Introduction, par F.-L. CORNET, pp. 31-32, 1er mai 1878.

(**104**) *Ibid.* Catalogue, par J. DEL MARMOL et A. HABETS, pp. 85-87, 1er mai 1878.

» dans le Limbourg hollandais; mais encore leur âge com-
» parativement à celles de la Worm et d'Eschweiler, de
» même que les relations géologiques de ces trois dépôts
» houillers considérés dans leur ensemble, avec le bassin
» houiller de la province de Liége.

» Il en résulterait qu'avant le soulèvement du calcaire
» sous-jacent, dont Visé fournit la trace au-dessus du
» niveau de la Meuse, toute la zone entre Liége, Kerkrade
» et Aix-la-Chapelle constituait une même plaine charbon-
» nière, laquelle s'est séparée en deux îlots distincts à la
» suite de ce soulèvement. Il en résulte qu'actuellement
» on doit retrouver les mêmes couches dans toute cette
» zone; en effet, M. R. Malherbe a retrouvé dans le bassin
» d'Eschweiler un nombre de couches égal à celui de la
» province de Liége.

» La carte dont il s'agit laisse en outre entrevoir la pro-
» babilité du prolongement des couches du bassin de Liége
» au nord de la région actuellement exploitée où elles for-
» meraient un nouveau bassin.

» Ces faits et en partie la carte précitée ont été produits
» dans le mémoire de M. R. Malherbe couronné par l'Aca-
» démie royale de Belgique, à une époque où les sondages
» du Limbourg étaient en quelque sorte à leur début.

» La carte est à l'échelle de 1/40 000 et représente une
» coupe au niveau de la Meuse. »

M. E. **Van den Brœck** (**105**), s'appuyant sur le facies entièrement argileux du Rupélien inférieur de la région de Léau-Rummen, estime que cette région, depuis le Rupélien jusqu'aux temps modernes, a constitué une dépression paraissant « en relation avec un synclinal d'approfondis-
» sement progressif du sous-sol primaire ». Il termine sa

(**105**) E. Van den Brœck. A propos du Rupélien de la région Léau-Rummen et de l'existence probable d'un synclinal primaire dans ces parages. *Bull. Soc. belge de géol.*, t. XV, *Proc.-verb.*, pp. 654-659, 19 novembre 1901.

notice par ces mots : « La conséquence pratique de tels » faits pourrait être que, si la continuation, dans les plaines » du Nord de la Belgique, des nouvelles extensions du » bassin houiller récemment découvert plus à l'Est du » Limbourg devait se faire à travers du territoire belge » dans la direction de l'Ouest, il y aurait lieu, dans les » études à faire, de ne pas perdre de vue les indications » qui précèdent. »

M. **H. de Pitteurs Hiegaerts (106)**, dans le discours d'ouverture de la session ordinaire de 1902 du Conseil provincial du Limbourg, fait un historique concis de la découverte de la houille dans le Limbourg belge.

M. **P. Fourmarier (107)** présente à la Société géologique un échantillon de *Sigillaria camptotænia*, Wood *sp.*, trouvé à 803m50 au sondage de Donderslag **e6**, dans la zone à *Dictyopteris sub-Brongniarti*, Grand'Eury et un tronc debout, décortiqué, de *Sigillaria*.

M. **O. van Ertborn (108)** publie le travail résumé précédemment (**96**), d'après l'analyse parue dans les *Procès-verbaux de la Société belge de géologie*. Son article est accompagné d'une carte et de deux coupes.

M. **P. Habets (109)** fait remarquer que tous les géologues qui ont *vu* les roches rouges du Limbourg, les

(**106**) H. De Pitteurs Hiegaerts. Discours d'ouverture prononcé dans la séance du 1er juillet 1902 du Conseil provincial du Limbourg. Hasselt, Michel Ceysens, 15 pp., 1er juillet 1902.

(**107**) P. Fourmarier. Echantillons remarquables du Houiller de la Campine. *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XXX, p. B74, 15 mars 1903.

(**108**) O. van Ertborn. A propos de la carte géologique de la province d'Anvers et de la partie du Limbourg située au nord du Démer. *Bull. Soc. belge de géol.*, t. XVII, *Mém.*, pp. 261-266, pl. V, 21 avril 1903.

(**109**) *Ibid.*, t. XVII, *Proc.-verb.*, p. 183, 19 mai 1903.

rapportent au Permo-triasique, que, au sondage de Donderslag **e6**, ces roches reposent sur le Westphalien supérieur et que leur disposition rappelle celle observée en Westphalie et justifie l'hypothèse de golfes permo-triasiques, admise par M. Hundt pour cette dernière région.

M. **A. de Lapparent** (**110**) n'a émis l'hypothèse que les roches rouges de la Campine pourraient être houillères, que par suite de l'interprétation erronée d'un texte; il renonce donc à cette hypothèse.

Il ne peut admettre la manière de voir de M. Simœns, concernant la probabilité de l'existence de calcaires magnésiens et de gîtes salifères, stéphaniens, en Campine et en Westphalie. « La Géologie vit de faits et non d'imagina-
» tions.... la surrection hercynienne a embrassé la région
» (septentrionale de l'Europe) tout entière, où la sédimen-
» tation marine n'a pu reprendre qu'après le Permien
» moyen. »

M. **O. van Ertborn** (**111**) continue le résumé, sous forme de tableau, des coupes de sondages parues récemment dans les *Annales des mines de Belgique* (**99**). Il présente, d'après MM. Degousée et Laurent (Guide du sondeur, t. II, pp. 54 et suiv.) et François Arago (*Comptes rendus de l'Académie des sciences* de Paris, 31 août 1846), un court aperçu de l'invention, par Fauvelle, du système de sondage à courant d'eau. Il fait enfin quelques remarques sur les déterminations des roches tertiaires des sondages ci-dessus.

MM. **H. Forir** et **M. Lohest** font, le 21 juin 1903, une communication sur les morts-terrains et les failles du

(**110**) A. DE LAPPARENT. Les roches rouges du bassin campinois. *Ibid.*, t. XVII, *Proc.-verb.*, pp. 224-225, 16 juin 1903.

(**111**) O. VAN ERTBORN. Sondages houillers en Campine. *Ibid.*, t. XVII, *Proc.-verb.*, pp. 226-234, 16 juin 1903.

Limbourg hollandais, du territoire allemand avoisinant et de la partie orientale de la Campine, communication reproduite dans le présent mémoire.

MM. **P Fourmarier** et **A Renier** présentent, à la même date, des observations relatives à la stratigraphie et à la paléontologie de la formation houillère de la Campine, observations reproduites aussi dans le présent mémoire.

M. **E. Harzé** (**112**) est disposé à admettre, après MM. Stainier (**77**) et Kersten (**79** et **80**), que, à l'est de la ligne Bruxelles-Malines, qui pourrait être elle-même une ligne de fracture, le bassin houiller de la Campine serait découpé par une série de failles orientées du Sud au Nord ; à l'est de chacune d'elles, l'affaissement des terrains aurait été plus considérable qu'à l'ouest. Il fait ensuite l'historique des sondages de Kessel **d1**, de Santhoven **f1**, de Vlimmeren **p1**, de Lanklaer **a4** et d'Eysden **X4**, en faisant connaître la raison d'être de chacun d'eux.

M. **A. Rutot** (**113**) déclare que la découverte de chalcopyrite au puits artésien de Malines est le seul argument qui milite en faveur de l'âge primaire des roches rencontrées au fond de cet ouvrage.

M. **G. Simœns** (**114**) rappelle qu'il ne considère pas le bassin houiller de la Campine comme un synclinal plissé, dépendant de la chaîne hercynienne, mais comme un bassin d'affaissement, découpé par des failles transversales, verticales, s'étant formées pendant le Houiller et

(**112**) E. Harzé. Considérations géométriques et autres sur le bassin houiller du nord de la Belgique. *Ibid.*, t. XVII, *Proc.-verb.*, pp. 324-329, 30 juin 1903.

(**113**) *Ibid.*; t. XVII, *Proc.-verb.*, p 329, 30 juin 1903.

(**114**) G. Simœns. Quelques réflexions sur l'allure du Primaire du bassin houiller campinois. *Ibid.*, t. XVII, *Proc.-verb.*, pp. 330-334, 30 juin 1903.

accentuées depuis lors jusqu'à notre époque. L'affaissement du bassin est démontré par « l'allure de la base des » sédiments correspondant aux grandes transgressions » marines » du Crétacé, de l'Éocène, de l'Oligocène et des dépôts plus récents, puisque le pendage de la partie inférieure de chaque formation est moindre que celui de la formation qui la précède.

M. **P. Habets** (**115**) rappelle que M. Forir a signalé, à la séance du 21 juin de la *Société géologique*, l'existence de failles orientées du Sud-Est au Nord-Ouest, se prolongeant du territoire allemand à la Campine, en traversant le Limbourg hollandais. Ces failles ont continué à s'accentuer depuis le Houiller jusqu'à nos jours. D'après M. Forir, les accidents de l'espèce seraient moins nombreux à l'ouest qu'à l'est de la Campine. Il croit que M. Simœns fait erreur, en considérant le bassin du Nord comme un bassin d'affaissement ; une coupe nord-sud à travers le pays montre que ce bassin est bien la continuation de la cuvette de Liége et du Hainaut et appartient au plissement hercynien.

M. **G. Simœns** (**116**) le conteste ; il considère le Brabant comme un *horst* contre lequel est venu s'écraser le plissement hercynien ; la Campine aurait été mise, par ce *horst*, à l'abri de la poussée.

Les *Annales des mines de Belgique* (**117**), continuent la publication des coupes des sondages de Gheel **11**, de Tongerloo **f2**, d'Op-Œteren **f5**, de Leuth **U4**, de Meeswyck **X6**, d'Op-Grimby **U2**, du pont de Mechelen **U3** et de Leuth **V2**,

(**115**) *Ibid.*, t. XVII, *Proc.-verb.*, pp. 334-335, 30 juin 1903.
(**116**) *Ibid.*, t. XVII, *Proc.-verb.*, p. 335, 30 juin 1903.
(**117**) *Ann. des mines de Belg.*, t. VIII, pp. 1021-1098, juillet 1903.

déterminés par MM. **Ch. Lejeune de Schiervel** et **M. de Brouwer**, du Service géologique ; de Norderwyck **f1**, déterminé par M. **A. Rutot**; de Kessel **d1**, de Santhoven **j1**, de Lanaeken **P1**, de Hœsselt **M2**, de Lanklaer **Z5**, de Kelgterhof **b3**, de Coursel **d2**, de Dilsen **W3** et de Stockheim **U7**, déterminés par M. **H. Forir** ; et de Gruitrode **g2**, déterminé par M. **X. Stainier.** Nous ferons, en ce qui concerne les déterminations du Service géologique, les mêmes réserves que précédemment (**91**).

M. **H. Forir** fait, le 19 juillet 1903, une communication sur les sondages de Kessel et de Santhoven, reproduite dans les chapitres précédents.

M. **E. Harzé** (**118**) constate d'abord que le relèvement du fond de la cuvette houillère au voisinage de la crête que présente la surface des terrains primaires au nord de Bruxelles, indique que cette crête est d'origine tectonique et non d'érosion, comme M. Forir était tenté de le supposer en 1899 (**40**). Il reproduit l'hypothèse qu'il a faite précédemment (**112**), de l'existence de quatre failles SSW.-NNE. dans la région occidentale du bassin campinois; il en admet deux autres SW.-NE. dans la région orientale ; enfin, il adopte la fracture WNW.-ESE., admise jadis par M. Stainier (**66**), comme limite méridionale des roches rouges et il figure tous ces accidents sur la carte du bassin houiller. L'admission de ces fractures permet de donner aux groupes de couches de houille des directions en rapport avec les courbes de niveau du Primaire, circonstance que, d'après lui, on rencontre dans les bassins de la Westphalie, de la Wurm, du Limbourg hollandais et dans l'ancienne cuvette houillère franco-belge.

(**118**) E. Harzé. Considérations géométriques sur le bassin houiller du nord de la Belgique. *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XXXI, pp. M31-86, pl. II et III, 19 juillet 1903.

Il fait ensuite, avec plus de détails que dans sa publication précédente (**112**), l'historique des sondages de Kessel **d1**, de Santhoven **f1**, de Vlimmeren **p1**, de Lanklaer **a4** et d'Eysden **X4**.

Il groupe, en un intéressant tableau, les inclinaisons observées, la teneur en matières volatiles des couches supérieures de charbon et les grandes stampes stériles de chaque sondage ; il déduit des variations de pendage, dans une même recherche, qu'il existe des ondulations transversales dans l'ensemble des zones houillères de la Campine ; des teneurs en matières volatiles, établies malheureusement sans uniformité, il tire la conclusion qu'aucune ondulation en forme de bassin ne se manifeste dans cette région, sauf, peut-être, entre les sondages **b4**, **b3**, **e5** et **e6**, au SE. des terrains militaires de Beverloo et dans la province d'Anvers, entre Santhoven **f1** et Vlimmeren **p1**.

M. Harzé s'occupe ensuite de la richesse en combustible du Houiller de la Campine et il croit pouvoir la déduire des deux recherches **a4** et **X4**, situées sur le même méridien et dont les couches extrêmes ne semblent séparées l'une de l'autre que par une épaisseur inconnue de terrain, comprise entre 600^m et 720^m, suivant son estimation. Pour le sondage **a4**, il trouve une épaisseur de 3^m46 de charbon par 100 mètres de terrain et pour la partie du forage **X4** située au-dessus de la stampe stérile, il compte 3^m10 de houille par 100^m ; pour l'ensemble de la même recherche, ce rapport se réduit à 2.02 °/₀.

D'autres sondages ont révélé des richesses plus condensées, celui de Coursel **d2**, par exemple, où la teneur serait de 5.29 °/₀ ; mais, en revanche, la région occidentale de la Campine, caractérisée par de grandes stampes stériles, est beaucoup plus pauvre.

L'auteur s'occupe ensuite des zones stériles. Selon lui, la même stampe se trouve aux forages **X1** et **X4**, où elle

aurait respectivement 162^{m} et 166^{m} ; il en signale d'autres, que l'on peut déduire aisément des coupes de sondages publiées. Il indique incidemment, se séparant en cela, tout comme nous, de MM. Fourmarier et Renier, que « le son- » dage de Vlimmeren s'est trouvé placé à la crête sépara- » tive de deux dépressions en forme de bassin et a pénétré » ainsi dans des assises inférieures à celles de Santhoven ».

M. Harzé tente le raccordement de certains sondages et débute par celui des recherches **Z2**, **Z1**, **a1**, **c2**, **e1**, **f3**, **i1**, **l1** et **p1**, situées presque sur une ligne SE.-NW. et correspondant à l'ensemble de nos coupes XIII et XIV (pl. VIII et IX). Il est conduit à l'hypothèse suivante, assez différente de la nôtre, comme on peut le voir. Entre les sondages **p1** et **l1**, se trouveraient deux failles; une troisième et une quatrième existeraient respectivement entre les forages **l1** et **i1** et entre **e1** et **c2**; une cinquième, entre les recherches **c2** et **Z1** ; dans les quatre premières, la lèvre orientale est affaissée; elle est relevée dans la dernière. La zone houillère traversée par le sondage **i1** est supérieure à celle recoupée par **f3**; celle-ci est plus élevée que celle de **e1** ; de même, celle de **c2** est plus récente que celle de **a1**, et celle de **Z1**, que celle de **Z2**.

Une deuxième ligne de coupe, peu intéressante, lui est donnée par les forages **c1**, **f2** et **j2**.

Les recherches **c1**, **f1** et **j1** forment un troisième alignement, orienté du SE. au NW. et correspondant à notre ligne de coupe XV (pl. IX). Ici encore, le tracé est fort différent du nôtre ; M. Harzé admet deux failles séparant les trois sondages les uns des autres et ayant produit chacune l'affaissement de sa lèvre orientale.

Une quatrième ligne de raccordement, à peu près E.-W., comprend les sondages **f3**, **f2**, **f1**, **d1** ; elle présente encore trois failles, placées chacune entre deux forages et ayant produit l'affaissement de la région orientale.

Enfin, les recherches **d1, j1** et **p1** forment son dernier alignement, comparable à notre coupe U (pl. IX); un synclinal y est figuré, mais il est placé au NE. du sondage **j1**, alors que nous le supposons au SW. de ce forage.

M. Harzé a également tenté d'établir des synonymies de groupes de couches, par la teneur du charbon en matières volatiles et il est arrivé à un résultat cartographique différant surtout de celui que nous avions obtenu d'abord (pl. II), par l'admission des failles dont nous avons déjà parlé.

Dans un dernier chapitre, l'auteur envisage des questions d'application, sortant du domaine que nous nous sommes imposé.

M. **H. Forir** (**119**) présente, à ce travail, des objections relatives à la figuration des failles; il n'y en a pas une seule, selon lui, dont l'existence paraisse démontrée et dont le tracé soit justifié, ni quant à la direction, ni quant à la position. Elles sont basées, d'après M. Harzé, sur la teneur en matières volatiles des trois premières couches de chaque sondage. Or, les analyses de houille ont été faites par des chimistes différents et à l'aide de méthodes différentes; en outre, pour les unes, les matières volatiles sont attribuées au charbon pur; pour les autres, au charbon brut, ce qui rend leur comparaison délicate. Les failles de la Campine seraient normales, d'après son savant collègue; or, de telles failles ne peuvent avoir qu'un rejet horizontal très minime, ne pouvant atteindre plusieurs kilomètres, comme celui attribué au Calcaire carbonifère dans la cassure la plus occidentale.

Enfin, M. Harzé admet une direction à peu près E.-W. pour le Houiller de toute la Campine; or, depuis longtemps, MM. A. Habets, M. Lohest et lui ont, par l'étude

(**119**) *Ibid.*, t. XXX, pp. B 114-116, 19 juillet 1903.

comparative des sondages **c2**, **e1**, **f3**, **i1** et **l1**, déterminé le passage d'une importante zone stérile dans la région occidentale de la Campine et conclu à une direction sensiblement SE.-NW. du Houiller de cette région, direction confirmée par MM. P. et M. Habets, à l'aide des zones d'égale teneur en matières volatiles.

M. **P. Habets** (**120**) conteste que les failles normales ne produisent pas de rejet horizontal ; l'érosion inégale sur les deux lèvres de ces accidents, doit produire ce phénomène ; mais il admet qu'il doit être de peu d'importance et ne peut atteindre plusieurs kilomètres.

Il considère les tracés de MM. Kersten et Harzé comme de nature à induire en erreur, en faisant croire à une précision de détermination de l'allure, qui n'existe pas.

M. **P. Fourmarier** (**121**) fait connaître que les zones paléontologiques qu'il a déterminées avec M. Renier sont régulières, à part quelques ondulations qui ne justifient pas les nombreuses failles figurées par M. Harzé.

M. **H. Lhoest** (**122**) fait remarquer que le pourcentage en matières volatiles varie d'un point à un autre d'une même couche et ne peut, par conséquent, permettre d'établir la synonymie de couches rencontrées dans deux sondages même voisins. En outre, au milieu de couches à faible teneur, on trouve des schistes bitumineux, beaucoup plus riches en gaz, qui peuvent induire en erreur.

Pour lui, les failles de M. Harzé pourraient être remplacées par des dressants ; il serait, en effet, bien étonnant que la Campine en fut dépourvue.

(**120**) *Ibid.*, t. XXX, pp. B 116-117, 19 juillet 1903.
(**121**) *Ibid.*, t. XXX, pp. B 117-118, 19 juillet 1903.
(**122**) *Ibid.*, t. XXX, pp. B 118-119, 19 juillet 1903.

M. **H. Forir** (**123**) admet que la teneur en matières volatiles ne puisse permettre d'établir la synonymie d'une couche ; cependant, cette teneur lui semble pouvoir être utilisée pour synchroniser un ensemble de strates, dans un bassin à allure tranquille comme celui de la Campine, où les dressants doivent être bien rares, si l'on s'en réfère aux coupes de sondages publiées.

M. **Ad. Firket** (**124**) fait observer que la teneur moyenne en gaz d'un faisceau de couches peut offrir autant de variations que celle d'une couche prise isolément.

M. **M. Lohest** (**125**) tient à faire remarquer que, dans les régions où les renseignements géologiques sont rares, A. Dumont a toujours adopté les raccordements les plus simples ; il n'a tracé de failles que là où l'on pouvait les constater directement et là où l'on ne pouvait raccorder les observations sans leur intervention. C'est un exemple à suivre.

M. **G. Simœns** (**126**) ne peut admettre, avec M. Stainier (**101**), l'absence des formations d'âge stéphanien et permien dans les roches rouges de la Campine.

Il rappelle que, le 16 décembre 1902 (82), il considérait la disposition actuelle de ces roches rouges comme due non à leur sédimentation dans des golfes étroits, mais à leur affaissement sous l'action de failles radiales, sensiblement N.-S. ; il est heureux de constater que M. Stainier se rallie à sa manière de voir et adopte actuellement la *structure en damiers* ou, pour employer une expression plus exacte,

(**123**) *Ibid.*, t. XXX, p B 119, 19 juillet 1903.

(**124**) *Ibid.*, t. XXX, p. B 119, 19 juillet 1903.

(**125**) *Ibid.*, t. XXX, p. B 120, 19 juillet 1903.

(**126**) G. Simœns Encore quelques mots au sujet des couches rouges du bassin houiller de la Campine. *Bull. Soc. belge de géol.*, t. XVII, *Proc.-verb.*, pp. 469-474, 28 juillet 1903.

l'existence d'un *réseau de fractures* en Campine ; il ne peut, cependant, envisager le sel comme localisé suivant une ligne parallèle à la Meuse, passant par Eelen.

M. **O. van Ertborn** (**127**) continue la publication, sous forme de tableau, des coupes de sondages parues récemment dans les *Annales des mines de Belgique* (**117**). Il critique certaines d'entre elles ; enfin, il condense les renseignements hydrologiques fournis par cette revue.

M. **Fr. Schoofs** (**128**) publie les résultats de l'analyse d'une source jaillissante, rencontrée lors de l'exécution du sondage d'Op-Grimby **U2**. Nous avons résumé son travail p. M 613 du présent mémoire.

MM. **P. Fourmarier** et **A. Renier** (**129**) publient une notice sur la paléontologie et la pétrographie du Houiller de la Campine, qui est reproduite, complétée, dans le chapitre VI du présent mémoire, pp. M 499-543.

MM. **A. Meurice** et **L. Denoël** (**130**) font connaître les résultats des analyses, faites par le premier d'entre eux, du charbon de la plupart des couches et veinettes recoupées par les sondages de la Campine.

Les échantillons furent d'abord desséchés à l'étuve à eau, à la température de 95° à 98° C., puis dégraissés à l'éther sulfurique pur, redesséchés à l'étuve et passés au tamis. Il fut ensuite procédé au dosage des cendres et à celui des matières volatiles par la méthode Muck.

(**127**) O. van Ertborn Sondages houillers de la Campine. *Ibid.*, t. XVII, *Proc.-verb.*, pp. 479-485, 28 juillet 1903.

(**128**) Fr. Schoofs. Analyse de l'eau d'une source minérale thermale à Op-Grimby. *Bull. Soc. scient. et littér. du Limbourg*, t. XXI, 5 pp., 31 août 1903.

(**129**) P. Fourmarier et A Renier. Etude paléontologique et stratigraphique du terrain houiller du nord de la Belgique. *Ann. des mines de Belg.*, t. VIII, pp. 1183-1215, 2 pl., octobre 1903

(**130**) A. Meurice et L. Denoël. Analyse des charbons des sondages de la Campine. *Ibid.*, t. VIII, pp. 1217-1277, octobre 1903.

Les auteurs décrivent minutieusement les méthodes d'analyse employées et recherchent les causes d'erreur possibles. Selon eux, pour ce qui concerne la Campine :

« 1° Sauf peu d'exceptions, les résultats des analyses » faites sur charbon propre ou lavé sont comparables.

» 2° La teneur en matières volatiles des charbons n'est » pas constante en tous les points d'une verticale menée » du toit au mur d'une couche. Les écarts sont très notables » dans quelques couches de la partie supérieure du fais- » ceau à gaz, et ils laissent des doutes sur la composition » exacte de ces houilles. L'erreur du même chef dans les » charbons gras ou demi-gras est pratiquement sans » importance.

» 3° La loi de décroissance des matières volatiles avec » la profondeur est peu sensible et discontinue dans les » houilles à longue flamme et à gaz, plus accentuée et plus » régulière dans la partie inférieure du gisement.

» 4° Le bassin renferme des schistes charbonneux, très » bitumineux ; plusieurs couches ont des faux-toits ou des » intercalations de cette nature. »

Les résultats des analyses sont réunis dans trois tableaux. Le premier (tableau A) ne renseigne que les chiffres obtenus au laboratoire Meurice : le deuxième (tableau B) établit une comparaison avec ceux obtenus par d'autres chimistes ; enfin, dans un troisième (tableau C), les sondages sont groupés du Nord au Sud et de l'Ouest à l'Est et il est indiqué, pour chacun d'eux, le nombre de couches à longue flamme, à gaz, grasses, demi-grasses et maigres et les teneurs maximum et minimum en matières volatiles.

Nous avons utilisé les résultats de ces Messieurs dans les coupes de sondages des pp. M 312-460 du présent mémoire.

M. **L. Denoël** (**131**), en présentant à la Société scientifique une carte et un tableau synoptique des profils des sondages de la Campine, fournit quelques renseignements : selon lui, il y aurait, dans cette région, augmentation de la teneur en matières volatiles dans la direction de l'Est à l'Ouest. « La partie reconnue du nouveau bassin com-
» prendrait 2 500 mètres de terrains répartis comme suit,
» de haut en bas :

» 1° 500 mètres renfermant 9 couches exploitables,
» matières volatiles 35 à 40 %, richesse en charbon 1.6 %,
» reconnus dans les sondages **W3**, **e6**, **e4** et **e5**, tous
» situés dans la partie nord du bassin et recouverts par
» près de 600 mètres de morts-terrains.

» 2° 450 mètres renfermant 25 à 30 couches exploitables;
» c'est la partie la plus riche du bassin, la proportion de
» charbon est en moyenne de 3.5 pour 100 mètres de
» terrain traversé; elle atteint jusque 6 % dans la partie
» inférieure où l'on a rencontré une dizaine de couches
» sur une hauteur totale de 150 mètres. La teneur en
» matières volatiles varie de 22 à 34 % dans la vallée de la
» Meuse, mais elle augmente progressivement vers l'Ouest
» et à la limite de la province d'Anvers, elle s'élève jusque
» 30 % dans les veines inférieures.

» 3° 200 mètres avec 5 couches exploitables et 2.3 % de
» charbon; la teneur en matières volatiles varie entre
» 18 et 25 % à l'Est et entre 23 et 30 % à l'Ouest. Ce
» faisceau est suivi immédiatement d'une grande stampe
» stérile de 160 à 200 mètres qui constitue un horizon
» géologique de la partie inférieure du bassin.

» 4° En dessous de cette grande stampe, se trouve un
» groupe de 3 ou 4 couches suivi d'une nouvelle stampe

(**131**) L. Denoël. Carte et tableau synoptique des profils des sondages en Campine *Ann. Soc. scient. de Brux.*, XXVIIIe année, *Docum. et Compte-rendus*, pp. 91-95, 1 pl., 8 octobre 1903.

» stérile de 100 à 140 mètres d'épaisseur, en dessous de
» laquelle on n'a plus recoupé que des couches minces ou
» des veinettes. L'épaisseur reconnue de ce faisceau
» auquel appartiennent tous les sondages de la province
» d'Anvers et les sondages les plus méridionaux pratiqués
» dans la province de Limbourg est d'environ 450 mètres ;
» la proportion de charbon exploitable n'est que de 1.1 %.
» La teneur en matières volatiles passe de 12 à 24 %.

» Ces groupements coïncident en partie avec les cinq
» zones fossilifères décrites par MM. Fourmarier et
» Renier.

» Les veinettes anthraciteuses recoupées au sondage
» d'Opgrimby seraient, d'après une coupe normale,
» séparées de la partie inférieure du groupe précédent par
» une stampe d'au moins 800 mètres jusqu'ici inexplorée.
» Quant à l'épaisseur du terrain houiller comprise entre
» ce sondage et le Houiller inférieur ou le Calcaire carbo-
» nifère de Lanaeken, il n'est pas possible de l'évaluer.
» Vers le Nord, on ne paraît pas avoir rencontré l'axe du
» bassin et il est vraisemblable qu'au-dessus des couches
» reconnues à la partie supérieure, il en existe d'autres
» qui ont été enlevées par l'érosion dans les zones explo-
» rées jusqu'ici. »

La carte au 500 000e annexée au travail a été tracée sans recourir à l'hypothèse de failles. L'auteur y figure l'allure probable de cinq couches à la profondeur de — 600 mètres dans la région orientale, de deux couches au niveau de — 800 mètres dans le territoire occidental. Leur parallélisme est satisfaisant. Ces tracés « présentent, de l'Est à l'Ouest,
» plusieurs inflexions successives qui ont pour effet de
» reporter les divers trains de couches du Sud au Nord;
» leurs axes ont une direction générale SW.-NE. Ces axes
» peuvent être considérés comme ceux de ridements anti-
» clinaux séparant des fonds de bateau très aplatis.

» Les principaux plissements passent par 1° Mechelen-
» Lanklaer ; 2° Zonhoven **X1** - Meeuwen ; 3° Zolder-
» Helchteren; 4° Heusden-Coursel ; 5° Zittaert-Baelen.
» Des ondulations d'ordre secondaire se présenteraient
» dans les bassins d'Asch et de Houthaelen compris res-
» pectivement entre les deux premiers ridements princi-
» paux.

» A l'Ouest, l'anticlinal de Zittaert-Baelen, qui corres-
» pond à de véritables dressants et est accompagné de
» fractures importantes, sépare nettement le gisement du
» Limbourg de celui de la province d'Anvers. Ce dernier,
» toutes réserves faites sur l'état peu avancé des explora-
» tions, et s'il est permis de raisonner par analogie, peut
» être regardé comme un bassin faisant suite aux précé-
» dents, mais en partie fermé. On n'y connaît que les
» couches inférieures qui, se repliant sur elles-mêmes à
» Santhoven, se dirigeraient vers l'Est pour passer au
» midi de Vlimmeren et continuer au delà de ce village par
» un mouvement vers le Nord. L'existence des couches
» supérieures dans cette région est rendue très pro-
» blématique par suite de l'épaisseur croissante des morts-
» terrains et de la faible inclinaison des strates houillères
» qui sont restées sensiblement horizontales. »

L'auteur termine sa très intéressante notice, en faisant remarquer que des plissements analogues à ceux qu'il suppose en Campine existent dans la partie reconnue du gisement du Limbourg hollandais, ce qui ne paraît pas démontré, et dans le bassin westphalien.

M. **E. Harzé** (**132**) fait remarquer, en réponse aux objections de M. H. Forir (**119**), que la direction attribuée par lui aux groupes de couches et au calcaire est ESE.-WNW, et non E.-W. ; en outre, si l'on considère le faible

(**132**) *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XXXI, pp. B 48-49, 15 novembre 1903.

pendage des strates en Campine et la faible inclinaison dans le même sens de la surface du Primaire, on comprendra qu'un soulèvement ou un enfoncement peu important de la formation, déterminera, sur la surface de celle-ci, un *très long raccordement* que M. Forir a confondu avec un *énorme déplacement*.

Le même auteur (**133**) résume le travail présenté récemment par lui à la Société géologique (**118**).

M. **S. Vreven** (**134**) publie le résultat de l'analyse faite par lui de l'eau du sondage d'Op-Grimby **U2**, résultat peu différent de celui obtenu par M. Schoofs (**128**). Il estime que cette eau a été rencontrée dans le terrain houiller; elle y aurait été amenée par une faille traversant les roches rouges, desquelles proviendrait le sel qu'elle contient. Pour étayer sa thèse, il a tracé une coupe passant par les sondages de Lanaeken **P1**, d'Op-Grimby **U2**, de Mechelen **V1**, d'Eysden **X4**, de Lanklaer **Z5**, de Dilsen **W3** et d'Eelen **d4**, en se basant sur les résultats de ces sondages publiés dans les *Annales des mines*.

Le précédent travail est résumé (**135**) dans le *Bulletin de la Société belge de géologie*.

M. **H. Forir** (**136**) tient à constater que le différend entre M. E. Harzé et lui, relativement aux failles, est plus apparent que réel; il n'a jamais nié l'existence de failles

(**133**) E. Harzé. Considérations géométriques sur le Houiller du nord de la Belgique. *Bull. Soc. belge de géol.*, t. XVII, *Proc-verb.*, pp. 568-576, 17 novembre 1903.

(**134**) S. Vreven. La composition et l'origine de l'eau minérale d'Op-Grimby. *Ann. de pharmac.*, 1903, 8, pp., 1 pl., décembre 1903.

(**135**) Une source d'eau minérale en Campine. *Bull. Soc. belge de géol.*, t. XVII, *Proc.-verb.*, p. 604, décembre 1903.

(**136**) H. Forir. Réponse à M. Harzé au sujet des failles de la Campine. *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XXXI, pp. M 137-142, 20 décembre 1903.

dans la partie occidentale de la Campine, mais il croit que les éléments d'appréciation de ces cassures sont insuffisants et que, dans ces conditions, il est préférable, en principe, de ne pas tracer de semblables accidents; ce n'est que lorsque le pays sera mieux connu par l'exploitation, que l'on pourra les figurer utilement.

Il ne peut être d'accord avec son vénérable confrère, quand celui-ci dit que la direction des couches est assez bien en rapport avec les lignes de niveau de la surface du Primaire, en Westphalie, dans le Limbourg néerlandais et dans notre ancien bassin, ainsi que dans le nord de la France. Il n'en est manifestement pas ainsi dans cette dernière région; l'ancien bassin belge présente des conditions très spéciales; il a été replissé après le Crétacé aux environs de Mons et le relief de sa surface a été modifié par des cours d'eau dans les vallées de la Sambre et de la Meuse. Dans la partie S. de la Westphalie, la seule bien connue, la direction des plis houillers est NE.-SW., celle des courbes de niveau, sensiblement E.-W.; le Limbourg hollandais est trop peu connu et trop modifié par des dénivellations crétacées et post-crétacées, pour que l'on puisse y établir une relation.

Les expressions « très long raccordement », « énorme déplacement de l'affleurement » sont synonymes entre elles et équivalent au terme plus géologique « rejet horizontal ».

M. Forir calcule que le rejet vertical des cinq failles les plus occidentales de la Campine est respectivement, de l'Ouest à l'Est, de 1 518^{m}, de 205^{m}, de 310^{m}, de 208^{m} et de 214^{m}, en se servant des données fournies par la pl. II de M. Harzé; ces chiffres représentent l'érosion qu'aurait dû subir la formation houillère, *antérieurement au Crétacé*, puisque la surface du Primaire n'en est pas affectée.

Or, d'après la carte du Limbourg hollandais publiée par M. A. Habets (**52**), l'affleurement des couches de houille

n'a pas subi, par le fait de l'érosion, de rejet horizontal notable, tandis que la surface du Primaire a été fortement modifiée par des failles, dont le maximum d'effet a donc dû se produire *après la période crétacée.*

Il est peu vraisemblable que, dans deux régions aussi voisines, des failles de même nature aient eu des résultats si différents.

MM. **M. Lohest, A. Habets** et **H. Forir** (**137**) publient une brochure intitulée *La géologie et la reconnaissance du terrain houiller du nord de la Belgique*, en réponse à la *Revendication, par la nouvelle Société de recherches et d'exploitation, du droit d'inventeur sur tout le bassin houiller du nord de la Belgique*, reproduite textuellement. Ils y rectifient les allégations erronées les concernant, parues dans ce document.

M. **E. Harzé** (**138**) relève également de nombreuses allégations de cette *Revendication.*

M. **L. Dechesne** (**139**) résume assez inexactement l'état actuel des connaissances sur le bassin du nord de la Belgique, en s'appuyant sur les publications antérieures.

M. **L. Denoël** (**140**) publie l'étude très documentée qu'il avait déjà présentée à la Société scientifique (**131**) ; nous avons reproduit presque intégralement l'analyse qu'il en avait faite pour cette Société, ce qui nous dispense d'y revenir. Son travail est accompagné d'un tableau synoptique

(**137**) M. Lohest, A. Habets et H. Forir. La géologie et la reconnaissance du bassin houiller du nord de la Belgique. Liége, Vaillant-Carmanne, 59 pp., 31 décembre 1903.

(**138**) E. Harzé. Une prétention déconcertante. Les mines du nord de la Belgique érigées en fief. Bruxelles, Vanbuggenhoudt, décembre 1903.

(**139**) L. Dechesne. L'industrie du charbon en Belgique et le nouveau bassin de a Campine. *Rev. d'économ. polit. de Paris*, 27 pp., janvier 1904.

(**140**) L. Denoël. Carte et tableau synoptique des sondages du bassin houiller de la Campine. *Ann. des mines de Belg.*, t. IX, pp. 185-223, 3 pl., janvier 1904.

des profils du terrain houiller, indiquant le raccordement probable des différents sondages, d'une carte de la répartition, au niveau de -600^{m} dans la région orientale, de -800^{m} dans la province d'Anvers, des différentes zones distinguées par l'auteur, enfin, de deux coupes. La première de celles-ci passe par les sondages **j1**, **j2**, **i1**, au voisinage des recherches **f3**, **e2**, par les forages **e4**, **b3**, au voisinage de **b4**, **Y3**, **X3**, **W2**, **V1** et par **U3** ; elle est orientée WNW.-ESE. ; elle indique l'allure des plissements secondaires dont parle l'auteur dans son analyse. La deuxième,-passant par les sondages **e6**, **a2**, **Y3**, **U1** et au voisinage des forages **Y4** et **W1**, est dirigée du NNW. au SSE. ; elle donne donc une idée de la disposition transversale du bassin ; il est à remarquer que l'auteur suppose que la recherche **e6** occupe une cuvette secondaire ne coïncidant pas avec l'axe du synclinal, mais qui n'en serait pas très éloignée; il figure, en effet, les couches supérieures comme se relevant vers le Nord au delà de cet ouvrage.

M. Denoël suppose que les roches rouges se sont déposées sur un fond plissé, en rapport avec sa conception de la structure du Houiller.

Dans un dernier chapitre, il examine, au point de vue industriel, la valeur probable du bassin récemment découvert.

Ce travail, fait avec un soin méticuleux, constitue un document de première valeur.

La publication des coupes de sondages se continue dans les *Annales des mines de Belgique* (**141**). Ce numéro comporte la fin du Houiller du forage **U4** et la description complète des recherches **e2**, **p1**, étudiées par M. **H. Forir**; **e3**, **12**, **n1**, déterminées par MM. **Ch. Lejeune de Schiervel** et **M. de Brouwer**, du Service géologique et **j2**, examinée par M. **A. Rutot**.

(**141**) *Ibid.*, t. IX, pp. 225-256, janvier 1904.

M. **E. Harzé** (**142**) répond à la précédente note de M. Forir (**136**) que, en Westphalie, les courbes de niveau de la surface du Primaire sont dans un certain rapport avec l'allure de la limite du Houiller productif, sinon avec celle des couches. Il estime ensuite que les rejets verticaux Je ses failles, calculés par son contradicteur, sont exagérés, tout en reconnaissant que celui-ci n'a pu se servir que des éléments d'appréciation publiés dans les *Annales des mines de Belgique*. Enfin, pour ce qui concerne la faille la plus occidentale, M. Forir a probablement perdu de vue qu'il a indiqué que l'hypothèse de failles n'exclut pas celle des ondulations, et qu'il a même figuré un pli en S du Calcaire carbonifère sur sa carte (pl. II).

En terminant, il déclare que son travail n'a pas le caractère de précision que M. Forir a cru devoir lui attribuer.

M. **Th. Verstraeten** (**143**) publie un travail relatif à l'hydrologie de la Campine, débutant par d'étonnantes notions sur la géologie de la Belgique, accompagnées d'une coupe dont l'échelle des hauteurs est exagérée dans des proportions invraisemblables. Il aborde ensuite le côté hydrologique. Selon lui, dans les formations primaires, « il paraît certain qu'il peut y avoir, ça et là, relation sou- » terraine de l'amont à l'aval du Pays, du sous-sol de » l'Ardenne au tréfonds de la Campine. »

Pour les terrains tertiaires, « la couverture landénienne, » mince et frangeuse à sa bordure méridionale, doit pré- » senter de ce côté beaucoup de trous ; ce n'est que plus » bas, en s'épaississant dans sa descente au N., qu'elle peut

(**142**) E. Harzé. Sur la figuration des failles transversales dans le bassin houiller du nord de la Belgique. Réplique à la réponse de M. H. Forir. *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XXXI, pp. M 153-160, 10 janvier 1904.

(**143**) Th. Verstraeten. Essai de détermination hydrologique de la Campine. *Soc. belge des ingén. et des industr.* Bruxelles, A. Lesigne, 16 pp., 5 pl., 12 janvier 1904.

» acquérir de la continuité ; mais nous ignorons si cette » continuité est complète. » A l'affleurement, il y aura une nappe aquifère libre ; mais, plus vers le Nord, « où l'argile » landénienne plaque effectivement la roche », celle-ci donnera de l'eau artésienne, à une certaine profondeur. Il en est de même des sables landéniens, recouverts, au nord de leur affleurement, d'argile yprésienne ; des sables yprésiens à laekéniens, surmontés d'argile tongrienne ; des sables tongriens et rupéliens, auxquels se superpose l'argile du Rupel qui plonge sous les sables de la Campine, siège d'une nappe libre.

D'après cela, il y aurait, en Campine, une nappe libre dans les sables supérieurs, une première nappe artésienne dans les sables tongriens et rupéliens, une deuxième dans les sables yprésiens et laekéniens, une troisième dans les sables landéniens, une quatrième dans le Crétacé, où « la » pression monterait à 80 atmosphères ». Le toit du Houiller « est fréquemment imprégné d'argile ; de telle sorte, qu'au » forage, les eaux crétaciques et houillères peuvent paraître » séparées ; mais la vérité est qu'elles sont plutôt commu- » niquantes. »

« Les eaux s'élèvent, en général, d'autant plus haut » qu'elles sortent de terrains plus anciens, et presque » toujours leurs températures et leurs salures montent en » concordance : ce qui peut s'expliquer en disant que la » relation des eaux peut se produire par voie d'injection » des inférieures dans les supérieures. »

« Dans toute la roche houillère, heureusement très résis- » tante, les puits et galeries sont exposés à rencontrer des » eaux artésiennes sous puissance hydraulique d'autant » plus forte qu'il faudra foncer plus bas ; et bien que plus » rarement qu'en crétacique, les solutions de continuité » terreuses et dangereusement aquifères sont à y prévoir » encore. »

« Les travaux miniers n'auront pas à visiter les roches
» sous-jacentes : le *calcaire carbonifère* et le *fondement*
» *rhénan-ardennais* ; mais, au point de vue hydrologique,
» il ne faut pas moins constater que ces dépôts immenses
» — le premier très perméable, le second beaucoup moins —
» sont chargés d'eaux puissantes venant de l'amont, des
» bords de la Meuse et de la Sambre, probablement même
» de la Belgique rocheuse ; qu'elles s'injectent de bas en
» haut dans les roches houillères, et que, par conséquent,
» elles tendent à y rendre l'installation et l'exploitation
» charbonnières plus difficultueuses. »

Nous nous bornerons à ces citations.

M. **P. Habets** (**144**) fait une causerie sur le bassin de la Campine, tenant compte des résultats des dernières recherches. Il constate avec plaisir que les seuls travaux vraiment scientifiques, non basés sur des hypothèses, émanent de membres de l'Association des ingénieurs sortis de l'École de Liége ; il réfute la manière de voir de M. Simœns, d'après lequel le bassin du Nord serait d'effondrement et aurait été soustrait au plissement du synclinal du Sud ; enfin, il met au point, d'après les travaux parus, la carte qu'il a publiée précédemment avec M. M. Habets (**84**).

M. **A. Renier** (**145**), répondant au désir manifesté par M. P. Habets, estime, comme lui, que le bassin du Nord a été séparé de celui du Sud par une selle, démantelée aujourd'hui par l'érosion. Il résume ensuite les résultats obtenus par l'étude des fossiles recueillis dans le nouveau bassin.

(**144**) P. HABETS Le bassin houiller du nord de la Belgique. *Bull. Assoc. des ing. sortis de l'Éc. de Liége*, nouv. sér., t. XXVIII, pp. 29-34, 3 janvier 1904.

(**145**) *Ibid.*, nouv. sér., t. XXVIII, pp. 34-37, 3 janvier 1904.

MM. **A. Gobert, A. Rutot, J. Kersten, L. Gérard, Ch. Legrand, E. Van den Brœck** et **E. Deladrier** (**146**) discutent des conditions probables du creusement des puits de mines en Campine.

M. **X. Stainier** (**147**) recherche les relations qu'ont pu présenter, à l'origine, les différents bassins houillers belges, à savoir : 1° le bassin de la Campine, 2° le bassin de Namur, auquel il rattache celui de Theux et 3° les petits bassins isolés de Dinant.

Il estime d'abord, d'accord en cela avec tous les géologues belges, que les bassins houillers de Dinant et de Namur, aujourd'hui séparés, n'en formaient, à l'origine, qu'un seul, débordant fortement les limites jalonnées par les bassins marginaux. Il en voit trois preuves dans l'uniformité de caractère de ces cuvettes, dans leur allure et dans leur répartition, enfin, dans leurs caractères lithologiques, qui ne permettent pas de les considérer chacun comme un bassin marin complet, avec la série des roches littorales et pélagiques qu'il comporte.

Le bassin de la Campine se relie, d'autre part, directement, vers l'Est, à celui de Liége, par le Houiller du Limbourg hollandais, de la Wurm, d'Eschweiler et du pays de Herve ; vers l'Ouest, l'absence d'observations sur le contact du Houiller et du Calcaire carbonifère, ne permet pas d'être aussi affirmatif, mais l'espace qui sépare les deux bassins n'est pas grand, surtout si l'on considère que l'absence de formations littorales au bord nord du synclinal de Liége doit faire reporter son rivage primitif vers le Nord ; M. Stainier considère donc comme vraisemblable la réunion originelle de ces deux grandes cuvettes.

(**146**) *Bull. Soc. belge de géol.*, t. XVIII, *Proc.-verb.*, pp. 8-9, 19 janvier 1904.

(**147**) X. Stainier. Des relations génétiques entre les différents bassins houillers belges. *Ibid.*, t. XVIII, *Mém.*, pp. 187-205, 17 février 1904. *Ann. des mines de Belg.*, t. IX, pp. 411-450, avril 1904.

Il se demande ensuite à quelle époque les différents bassins ont été séparés les uns des autres, et il estime que c'est à la fin de la période houillère inférieure. Il trouve des arguments en faveur de sa thèse, dans la présence, au milieu des couches de houille, de cailloux d'un quartzite très particulier, qu'il ne connaît qu'au sommet de l'assise *H1a* et vers la base du Houiller productif, au bord nord du bassin de Namur, d'un caillou de poudingue houiller et d'un caillou de calcaire semblant venir aussi de la partie inférieure de la même formation. Ces débris roulés ne peuvent provenir que de la désagrégation d'un massif houiller inférieur, émergé, situé au nord du bassin de Liége.

Un deuxième argument lui est fourni par la présence de feldspath dans les arkoses et les grès de la partie inférieure et dans les grès du sommet du Houiller des bassins de Namur et de la Campine; ces grains de feldspath sont de dimensions de plus en plus réduites, quand on s'avance vers le Nord, ce qui indique qu'ils proviennent vraisemblablement d'un massif granitique inconnu, situé au sud, et non au nord, de la cuvette houillère originelle. Enfin, le poudingue inférieur, composé de cailloux de quartz laiteux, filonien et de phtanite noir, cimentés par de gros grains de quartz, le poudingue moyen, constitué par des grains pisaires de quartz et de sidérose et le poudingue supérieur, de même composition que l'inférieur, mais contenant, en outre, des roches houillères et du quartzite silurien, roulés, lui paraissent un troisième argument en faveur de sa manière de voir. Ces roches proviendraient également du massif granitique supposé.

L'absence de cailloux siluriens dans le conglomérat inférieur est un témoignage de la continuité probable du Houiller inférieur par dessus le massif siluro-cambrien du Brabant. Pendant la dernière période houillère de notre

pays, ce dernier massif devait être émergé et dénudé, pour permettre à des cailloux siluriens de se mêler aux autres débris du poudingue supérieur du Pas-de-Calais.

L'étude de la faune et de la flore confirme ses vues; les organismes sont marins dans le Houiller inférieur, alternativement marins et d'eau douce dans le bas du Houiller moyen (assise de Châtelet), c'est-à-dire vers la période de localisation des bassins, enfin, exclusivement d'eau douce dans la partie supérieure de cette dernière formation (assise de Charleroi).

M. Stainier termine son mémoire par un essai de géographie régionale des bassins houillers belges, qui n'intéresse que la grande cuvette houillère actuellement exploitée.

M. **L. Denoël** (**148**) résume l'étude qu'il a publiée, dans les *Annales des mines* (**131** et **140**), sur le bassin houiller de la Campine.

M. **E. Harzé** (**149**) considère la fixation des couches directrices distinguées par M. Denoël comme fort sujette à caution. Dans un travail antérieur (**118**), il avait évalué à 600^m-720^m l'épaisseur inconnue de terrain houiller séparant les couches reconnues par le sondage **a4** de celles traversées par le forage **X4**, situé sur le même méridien; cette épaisseur avait encore été augmentée par MM. Fourmarier et Renier (**129**); il est très étonné de la voir réduite à 100^m à peine par M. Denoël. D'après des calculs plus récents, M. Harzé admet que cet intervalle ne doit pas dépasser 400^m ; les résultats de la recherche **X5**, en cours d'exécution, recherche située un peu à l'est du milieu de la droite déterminée par les points **a4** et **X4**, seront de nature à fixer la valeur de ses observations.

(**148**) L. Denoël. Nouveau bassin houiller du nord de la Belgique. *Bull. Assoc. des ingén. sort. de l'Éc. de Liége*, nouv. sér., t. XXVIII, pp. 117-122, 19 février 1904.

(**149**) E Harzé. Bassin houiller du nord de la Belgique. *Ibid.*, nouv. sér., t. XXVIII, pp. 180-183, 11 mars 1904.

Les *Annales des mines de Belgique* (**150**) publient la coupe du sondage **g1**, déterminée par les soins de la société qui l'a fait, et l'analyse, par M. **A. Meurice**, des houilles y rencontrées.

« Le *Houiller en Campine* fait l'objet d'une discussion à » laquelle prennent activement part M. le professeur » **André Dumont** et le R. P. **Schmitz**, S. J. » (**151**).

M. **P. Habets** (**152**) fait, en utilisant tous les travaux publiés à ce jour, une étude très claire et très documentée du bassin de la Campine, comparé aux bassins du Limbourg hollandais et de la Westphalie. Il envisage successivement l'historique de la découverte, les travaux de recherche, la configuration de la surface du Primaire et l'étendue du bassin, les conditions de gisement du terrain houiller, les terrains de recouvrement ou morts-terrains, les venues aquifères et, finalement, les procédés de creusement de puits qui pourront être utilisés en Campine.

Son mémoire est accompagné d'une carte d'ensemble, très complète et très habilement exécutée, des bassins houillers du nord de la Belgique et du nord-ouest de l'Allemagne, à l'échelle de 1 : 750 000, d'un intéressant tableau de raccordement du Houiller traversé dans les différents sondages, à l'échelle de 1 : 3 000 et d'une planche de coupes, à l'échelle de 1 : 200 000 pour les longueurs et de 1 : 20 000 pour les hauteurs.

Cette dernière planche comprend d'abord un profil longitudinal, passant par les sondages **j1**, **j2**, **i1**, **f3**, **e1**, **b1**,

(**150**) *Ann. des mines de Belg.*, t. IX, pp. 451-454, avril 1904.

(**151**) *Ann. Soc. scient. de Brux.*, XXVIIIe année, *Docum. et compt.-rend.*, p. 205, 14 avril 1904.

(**152**) P. Habets. Le bassin houiller du nord de la Belgique. *Mém. et compte rendu des trav. Soc. des ing. civ. de France*, sér. 6, vol. VII, pp. 632-662, pl. LXVIII-LXX, 15 avril 1904.

b2, **Y2**, **Y3**, **Z4**, **X6** et **U7** et se continuant, par Berg, Limbricht et Heinsberg, jusque Erkelenz. La coupe du forage **e3** y est projetée.

Cinq profils transversaux y sont ajoutés : le premier passe par les recherches **p1**, **j1** et **d1** et correspond donc à notre coupe U (pl. IX) ; le deuxième passe par **n1**, **l1** et **c1** ; le troisième, par **g1**, **e4**, **b2**, **Y1** et le puits artésien de la station de Hasselt ; le quatrième, par **e6**, **X3**, **W1**, **M2** et au voisinage de **U1** ; le cinquième enfin, est mené par les sondages **d4**, **W3**, **X6**, **U3**, **P1** et se trouve au voisinage de **X4**.

M. **A. de Lapparent** (**153**) attire l'attention sur l'absence, dans tout le nord de l'Europe, de sédiments stéphaniens. Les roches rouges de l'Angleterre, considérées jadis comme permiennes, appartiennent incontestablement, d'après leur flore et leur faune, au Westphalien supérieur. La lacune qui sépare ces roches du *magnesian limestone* comprend donc, non seulement le Stéphanien, mais aussi le Permien inférieur et moyen.

On a rencontré, en Westphalie, indépendamment des roches rouges, triasiques et permiennes, des sédiments analogues, intercalés dans le Westphalien supérieur.

« Il est donc à croire que l'Allemagne du Nord, et avec » elle la Belgique, n'ont jamais porté de dépôts stépha- » niens. En revanche, il est fort possible que la partie » supérieure du Westphalien, soit dans le nord de la » Westphalie, soit sous la Campine, revête déjà cet aspect, » caractérisé par les roches rouges, qui prévaut dans les » bassins du centre de l'Angleterre, bassins dont celui de » la Campine est d'ailleurs la continuation géographique.»

(**153**) A. de Lapparent. Le terrain houiller supérieur dans le nord de l'Europe. *Rev. des quest. scient.*, 3e sér., t. V, pp. 662-665, 20 avril 1904.

M. A. **Dumont** (**154**) publie ce qui suit : « Les pre-
» mières prévisions relatives au Bassin du Nord ne
» remontent guère au-delà d'un quart de siècle. Avec un
» lamentable insuccès, on s'est donné beaucoup de mal, et
» vous savez dans quel but, pour découvrir des antério-
» rités, mais tous les esprits justes les ont répudiées. »

M. G. **Lambert** (**155**) publie une notice dans laquelle il attire l'attention sur la découverte, dans les sondages de Lanklaer **Z4**, de Rœteweide **U4** et d'Eysdenbosch **X5**, de minerais de fer se présentant sous forme de nodules allongés et aplatis de sphérosidérite, et plus souvent en veinettes intercalées parallèlement aux feuillets de schiste. Il fait connaître des analyses de ces minerais, reproduites p. M 521 du présent mémoire.

M. C. **De Leener** (**156**) décrit sommairement, d'après les renseignements publiés à ce jour, le nouveau bassin de la Campine.

M. V. **Watteyne** (**157**) analyse le mémoire précédent, surtout au point de vue juridique, étudié par M. L. Wodon et au point de vue économique, traité par M. E. Waxweiler.

Les *Annales des mines de Belgique* (**158**) publient la coupe des sondages de Sutendael **U1**, déterminé par

(**154**) *Publ. trim. Un. des ing. sort. des Éc. spéc. de Louvain*, 2e sér., t. I, pp. 199-200, 19 juin 1904.

(**155**) G. Lambert. Découverte d'un puissant gisement de minerais de fer dans le grand bassin houiller du nord de la Belgique. Bruxelles, Goossens, 24 pp., 11 pl., juin 1904.

(**156**) C. De Leener, L. Wodon, E. Waxweiler. Le charbon dans le nord de la Belgique. Le point de vue technique. Le point de vue juridique. Le point de vue économique et social. Bruxelles, Misch et Thron, XIV + 217 pp., 2 pl., 1904.

(**157**) V. Watteyne. Le charbon dans le nord de la Belgique. Bibliographie. *Ann. des mines de Belg.*, t. IX, pp. 680-691, juillet 1904.

(**158**) *ibid.*, t. IX, pp. 657-679, juillet 1904.

MM. **Ch. Lejeune de Schiervel** et **M. de Brouwer**, du Service géologique, de Heppen **h1** et d'Eysdenbosch (Eysden) **X5**, étudiés par M. **H. Forir** ; elles font connaître aussi les résultats d'analyses, par M. **A. Meurice**, des charbons recueillis dans ces sondages.

M. **H. Forir** (**159**) donne quelques renseignements sur les failles de Dilsen (f. de Richterich) et de Rothem (f. d'Uersfeld). La première, dont le rejet, de 93^{m} à Stockheim, croît vers le Nord Ouest, passe entre les forages **Z5**, **X6**, **V2**, **U6**, **U5** et **R1** d'une part et les recherches **W3**, **U7**, **R2** et **P2** d'autre part.

L'existence de la seconde ne peut être douteuse, étant donnée la différence de composition des morts-terrains aux sondages **W3** et **d4** et l'absence, dans le premier, de roches rouges, si épaisses dans le dernier ; mais le tracé de cette cassure ne pouvait être fait avec assez de précision, à cause de l'écartement des forages entre lesquels elle doit passer. L'exécution d'une nouvelle recherche à Limbricht (Hollande) **V3** permet de préciser davantage son emplacement ; cette recherche a des terrains de recouvrement fort semblables à ceux d'Eelen **d4**, et comporte également des roches rouges. De l'épaisseur de celles-ci, M. Forir conclut que, vraisemblablement, le Houiller n'a pas été atteint à Eelen. Selon lui, le sondage commencé récemment à Rothem **a5** doit se trouver du même côté de la faille de Rothem que celui d'Eelen ; il devra probablement traverser une très forte épaisseur de roches rouges. Si le Houiller a été rencontré à Eelen, il devra se trouver, à Rothem, vers la profondeur de 835^{m} (-800) ; mais il estime que cette profondeur sera fortement dépassée.

(**159**) H. FORIR. Sur les deux failles principales de l'est de la Campine. *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XXXI, pp. B 172-176, 17 juillet 1904.

M. A. **Habets** (**160**) se demande si une faille ne séparerait pas les sondages de Rothem **a5** et de Limbricht **V3**, d'une part, de ceux d'Eelen **d4** et de Sittard **Z6**, d'autre part, qui seraient compris dans un même voussoir.

M. H. **Forir** (**161**) ne le pense pas, car, si les forages **d4** et **Z6** appartenaient au même voussoir, la pente du toit du Trias y serait beaucoup moindre que celle du toit du Houiller au SE., ce qui paraît peu probable, étant donné la faible dureté des roches rouges, bien inférieure à celle des sédiments houillers.

M. O. **van Ertborn** (**162**) continue la publication, sous forme de tableau, du résumé des coupes de sondages qu'ont fait connaître les *Annales des mines de Belgique* (**141**, **150** et **158**); il discute les déterminations du Tertiaire.

M. V. **Lambiotte** (**163** et **164**) analyse les deux travaux de MM. L. Denoël (**140**) et X. Stainier (**147**), parus récemment dans les *Annales des mines de Belgique*.

M. P. **Habets** (**165**) publie le mémoire présenté à l'Association des ingénieurs sortis de l'Ecole de Liége (**144**) le 3 janvier 1904 et mis à jour depuis lors. Ce mémoire est accompagné des trois planches parues dans sa communication à la Société des ingénieurs civils de

(**160**) *Ibid.*, t. XXXI, pp. B 176-177, 17 juillet 1904.

(**161**) *Ibid.*, t. XXXI, p. B 177, 17 juillet 1904.

(**162**) O. VAN ERTBORN. Sondages houillers de la Campine. *Bull. Soc. belge de géol.*, t. XVIII, *Proc.-verb.*, pp 183-192, 19 juillet 1904.

(**163**) V. LAMBIOTTE. Le bassin houiller du nord de la Belgique. *Rev. des quest. scient.*, 3e sér., t. VI, pp. 331-334, 20 juillet 1904.

(**164**) V. LAMBIOTTE. Les relations génétiques entre les divers bassins houillers belges. *Ibid.*, 3e sér., t. VI, pp. 335-337, 20 juillet 1904.

(**165**) P. HABETS. Le bassin houiller du nord de la Belgique, 2e article. *Rev. univ. des mines*, 4e sér., t. VII, pp. 236-251, pl. VIII-X. *Annu. Assoc. des ing. sort. de l'Éc. de Liége*, 5e sér., t. XVII, pp. 535-550, pl. XVI-XVIII, août 1904.

France (**152**). Il a pour objectif de compléter le travail présenté naguère par l'auteur et M. M. Habets (**84**) à la même Association, travail basé en partie sur des communications personnelles.

M. **E. Harzé** (**166**) publie, en appendice à sa communication du 11 mars 1904 (**149**), une note où il fait remarquer que la série de couches rencontrées dans le sondage **X5**, sur une épaisseur de 302^{m}, paraît être intégralement comprise entre les séries traversées respectivement aux recherches **a4** et **X4**. L'intervalle de 400^{m} qu'il avait évalué entre les couches de ces deux derniers forages, lui paraît un minimum ; M. P. Habets, dans son travail précédent, l'estime à 410^{m}.

M. **O. van Ertborn** (**167**) analyse, de façon par trop sommaire, les récents travaux de MM. P. Fourmarier et A. Renier (**129**), A. Meurice et L. Denoël (**130**).

Le même auteur (**168**) publie une bibliographie analytique du dernier travail de M. G. Lambert (**155**).

M. **R. d'Andrimont** (**169**) fait, en réponse à M. Th. Verstraeten (**143**), une causerie sur l'hydrologie de la Campine.

(**166**) E. Harzé. Bassin houiller du nord de la Belgique. Bruxelles, Ve Monnom, 7 pp., septembre 1904.

(**167**) O. van Ertborn. Etude paléontologique et stratigraphique du terrain houiller du nord de la Belgique, par P. Fourmarier et A. Renier. Analyse des charbons des sondages de la Campine, par A. Meurice et L. Denoël. *Bull. Soc. belge de géol.*, t. XVIII, *Proc.-verb.*, pp. 215-217, 18 octobre 1904.

(**168**) O. van Ertborn. Découverte d'un puissant gisement de minerais de fer dans le grand bassin houiller de la Belgique, par G. Lambert. *Ibid.*, t. XVIII, *Proc.-verb.*, pp. 253-254, 15 novembre 1904.

(**169**) R. d'Andrimont. Note sur les conditions hydrologiques de la Campine. *Bull. Assoc. des ing. sort. de l'Éc. de Liége*, nouv. sér., t. XXIX, pp. 8-10. *Rev. univ. des mines*, 4e série, t. IX, pp. 27-39. *Ann. Assoc. des ing. sort. de l'Éc. de Liége*, 5e sér., t. XVIII, pp. 27-39, 19 novembre 1904.

D'après lui, les terrains tertiaires présentent les niveaux aquifères suivants :

Nappe libre : 1° Sables scaldisiens, diestiens, boldériens.

Nappes captives : 2° Sables rupéliens, tongriens.

3° Sables bruxelliens, paniséliens, yprésiens.

4° Sables landéniens.

Ces différentes nappes n'existent pas partout et peuvent se confondre; leur niveau hydrostatique est d'autant plus élevé, qu'elles se trouvent dans des terrains plus anciens.

Le terrain crétacé présente surtout de l'eau à sa partie supérieure et, dans la région de la Meuse, vers sa base, qui y est sableuse ; mais, dans cette dernière région, les venues ne seront vraisemblablement pas importantes, faute de réalimentation. Dans le restant de la Campine, la craie, en dehors de son sommet, paraît imperméable ou peu perméable, et l'on pourra probablement y creuser les puits de mine à niveau vide. Elle peut cependant présenter, en certains endroits, des cassures aquifères, comme cela paraît le cas à Hœlst **12**, où une absorption d'eau s'est produite à -718.60. M. d'Andrimont attribue la perméabilité du sommet du Crétacé à son émersion qui, par la circulation des eaux, aurait permis aux fissures de s'élargir; nous ne partageons pas cette manière de voir; le Maestrichtien et l'assise de Spiennes sont composés de roches à grains relativement gros, laissant entre eux des vides notables ; ils sont, par conséquent, perméables par eux-mêmes; cependant, l'émersion a pu y accroître ces vides.

Dans le Houiller, on a rencontré des venues d'eau à des niveaux divers; elles correspondent, semble-t-il, à des failles ou à des fissures d'une certaine importance. M. d'Andrimont ne peut admettre, comme le suppose M. Verstraeten, que l'eau tombant sur la haute Belgique s'infiltre dans la masse des roches primaires et s'écoule vers la Campine

sous les formations secondaires et tertiaires. En effet, des fissures continues ne semblent pas exister entre ces deux régions ; les couches schisteuses, interposées entre des terrains perméables du Primaire redressé, s'opposent au passage de l'eau; et enfin, le chemin que celle-ci devrait parcourir est énorme par rapport à sa charge.

M. d'Andrimont admet que le Houiller sera moins aquifère dans le bassin du Nord que dans celui du Sud, mais que les venues y seront plus dangereuses, parce qu'elles se produiront par des failles normales, largement ouvertes.

Enfin, l'auteur ne craint pas l'irruption d'eaux provenant du Calcaire carbonifère sous-jacent au Houiller; il est douteux que ce calcaire soit perméable, et les couches schisteuses du Houiller constituent un obstacle suffisant à une circulation ascensionnelle.

M. **A. Renier** (**170**) signale le passage suivant, publié dans l'*Explication de la carte géologique de France*, par E. de Beaumont et Dufrénoy, p. 729 : « En 1796, M. Cas-» tiau (**1**), originaire du pays de Liége, fit sonder près de » Meulers (entre Dieppe et Neufchâtel), dans le but d'at-» teindre des couches de houille qu'il supposait y exister...»

M. **G. Velge** (**171**) signale incidemment que, dans le nord du Limbourg, où la Carte géologique au 40 000e figure le terrain tertiaire replié en bassin, il n'existe que de longues plateures tertiaires, plongeant vers le Nord, ce qui indique, en profondeur, de longues plateures houillères jusqu'à la frontière de Hollande. L'hypothèse de la Carte était l'indice presque certain d'un synclinal dans le Houiller sur le territoire belge.

(**170**) *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XXXII, p. B 57, 15 janvier 1905.

(**171**) G. Velge. Le Forest-bed et les Lignites du Rhin dans la Campine. *Ibid.*, t. XXXII, pp. B 57-59, 15 janvier 1905.

16 octobre 1906.

Il rappelle son opinion antérieure sur le synchronisme des argiles d'Andenne et des sables subordonnés, avec le Moséen marin ; ces formations seraient, d'après lui, contemporaines des Lignites du Rhin, et pliocènes.

M. **H. Forir** (**172**) fait remarquer que l'apparente disposition en bassin du Tertiaire de la partie orientale de la Campine, sur la Carte au 40 000e, est due à ce que, lors du lever de cette carte, on ne connaissait pas les failles de cette région, qu'ont révélées les sondages. Les déterminations de roches y sont exactes.

Il n'admet pas la synchronisation du Moséen marin, des argiles d'Andenne et des Lignites du Rhin. Il montre que, à Dilsen **W3** et à Lanklaer **a4**, cette dernière formation est séparée du Moséen marin par des sables boldériens et diestiens. Pour ce qui concerne l'argile d'Andenne, son âge oligocène a été démontré par la paléontologie.

M. **O. van Ertborn** (**173**) publie un long mémoire où il critique les coupes des sondages publiées dans les *Annales des mines de Belgique* et où il fait connaître l'épaisseur probable, selon lui, des terrains dans chaque recherche. A son travail, sont annexées quatre planches de profils à l'échelle du 200 000e pour les longueurs et du 10 000e pour les hauteurs, c'est-à-dire où les hauteurs sont exagérées **vingt** fois. Dans la première, il met en regard les interprétations parues dans les *Annales des mines* et ses propres probabilités, pour un premier profil, passant par Louvain et les forages **d1**, **j1** et **p1** et pour un deuxième profil, passant par les recherches **U2**, **V1**, **X4**, **X5**, **X6**,

(**172**) *Ibid.*, t. XXXII, pp. B59-61, 15 janvier 1905.

(**173**) O. VAN ERTBORN. Étude critique et rectificative au sujet des interprétations données jusqu'ici aux sondages houillers de la Campine. *Bull. Soc. belge de géol.*, t. XIX, *Proc.-verb.*, p. 6 ; *Mém.*, pp. 133-246, pl. IV-VII, 17 janvier 1905.

a4 et **Z5**; le premier est exécuté selon une ligne SSE.-NNW. de Louvain à **d1** et une autre ligne grossièrement SSW.-NNE. de **d1** à **p1**; le deuxième est fait suivant une droite SSW.-NNE. de **U2** à **X5**, par une ligne W.-E. de **X5** à **X6**, par une ligne SE.-NW. de **X6** à **a4** et par une ligne W.-E. de **a4** à **Z5**.

Le troisième profil, tracé, comme les suivants, d'après les probabilités de l'auteur, passe par les puits artésiens de Tamise, de Rupelmonde, d'Hemixem, d'Aartselaar-Solhof et par les sondages **d1**, **f1**, **f2**, **i1**, **12** et **h1**; il est fait aussi suivant une ligne grossièrement W.-E. jusque **12**, puis NW.-SE., de **12** à **h1**.

Le quatrième profil passe par les forages **c1**, **f3**, **e1**, **e2?**, **d2**, **e3**, **g1**, **g2** et **d4**; il est à peu près W.-E., à part un fort crochet entre **e2?**, **d2** et **e3**.

Enfin, le cinquième profil, sensiblement S.-N., passe par les puits artésiens de Rhodes-S[te]-Genèse, d'Uccle, des Glacières de S[t].-Gilles, des Halles et de l'Usine à gaz de Bruxelles, de Heysel, de Vilvorde, de l'Arsenal et de la Dyle à Malines, d'Aartselaar, de Hoboken, d'Anvers-Arsenal, d'Anvers-Nord et de Brasschaet.

Nous avons déjà fait connaître, dans les pp. M 544-546 de ce travail, la méthode employée par M. van Ertborn pour établir les coupes probables des sondages, sans se servir d'aucun des renseignements qu'ils ont fournis; nous n'y reviendrons donc pas. Nous ne jugeons pas utile non plus, de discuter les opinions émises par l'auteur; mais nous ne pouvons laisser passer, sans les rectifier, les plus importantes allégations erronées concernant des **faits** que nous avons observés.

Tout d'abord, il est reproché à l'un de nous (p. 163) de n'avoir formulé aucune réserve au sujet de ses interprétations de coupes de sondages publiées dans les *Annales des mines*. Ces réserves étaient inutiles après celles faites

dans la note du Comité de rédaction de cette publication (**91**, pp. 276-277), publiée en tête des coupes de sondages, note reproduite, du reste, dans le travail analysé (p. 162).

M. O. van Ertborn avance ce qui suit, relativement au sondage de Hœsselt **M2** (p. 183) : « L'opinion de M. E. » Van den Brœck a été confirmée par l'examen direct et » soigneux des échantillons des niveaux tertiaires en » litige, qu'il a pu examiner au Service géologique, où les » avait envoyés, à l'effet d'étude, M. Forir. Les soi-disant » fossiles *tertiaires* se sont montrés nettement être de » simples *éléments roulés et remaniés*, analogues, iden- » tiques même, dans leur nature et aspect, aux... débris » très fréquents dans les dépôts quaternaires de la région.»

Il s'agit des fossiles tongriens trouvés par milliers dans les sables et les argiles plastiques compris entre les niveaux de +40.20 et de +26.50, ainsi que dans une faille ou un orgue géologique du Maestrichtien, de +26.50 à +21.50 (voir *Annales des mines de Belgique*, t. VIII, pp. 1055 et 1056). Les échantillons n'ont jamais été envoyés au Service géologique de Belgique, à l'effet d'étude ni pour une autre cause. M. Van den Brœck ne peut donc les y avoir étudiés directement et soigneusement. Les fossiles tongriens n'y sont ni roulés ni usés; ils ont été déterminés par M. E. Vincent (voir pp. M593-594); deux espèces rupéliennes seulement : *Pectunculus obovatus*, Lmk. et *Astarte Henckeliusi*, Nyst, ont été trouvées roulées dans ce sondage.

Pour ce qui concerne le forage de Kelgterhof **b3**, M. van Ertborn écrit (p. 210) : « La base du Rupélien, indiquée » par le Service géologique à la cote -103 au n° 18 (**X1**), » passe, d'après l'auteur de la coupe, à la cote -228.39; ce » qui donne un pendage kilométrique vers le Nord de 49 » mètres, tandis que celui du toit du Crétacique n'est que » de 5 mètres et celui du Houiller de 14 mètres entre ces » deux points.

» De plus, tandis que le Crétacique s'infléchit de 71 mètres
» du n° 47 (**b3**) au n° 30 (**e5**), situé à 4 kilomètres au Nord
» et le Houiller de 101 mètres, la base du Rupélien remonte
» de -228.39 à -194. Ce qui est une impossibilité notoire.

» Tout cela à cause d'une *Nucula Duchasteli* trouvée ou
» plutôt « retirée » à 290^{m}50 après un *coulage* considérable.

» Toutes ces impossibilités sont indiquées au centimètre
» près ; dans ces conditions, que peut-on augurer de
» l'interprétation du Crétacique ? »

Le sondage a été fait *à la couronne* depuis le niveau de -162.20 ; *Nucula Duchasteli* a été retirée d'une carotte provenant du bas de l'espace compris entre les niveaux de -202.45 et de -215.50. Comment, du reste, concevoir que cette fragile espèce du Rupélien supérieur ait pu subir, sans être détruite, un coulage de près de 90^{m}50 ? Voilà donc un fossile rupélien *supérieur in situ* qui se trouve à peu près 90^{m}50 en dessous de la base probable du Rupélien *inférieur* de M. van Ertborn.

Au sujet du sondage de Louwel **f4**, M. van Ertborn publie : « La coupe de ce sondage est des plus extraordi-
» naires. Elle porte . . . . *un vide de 60 mètres* en plein
» Rupélien . . . .

» Le Diestien et le Boldérien sont indiqués à des cotes
» beaucoup trop basses ; les fossiles cités en marge sont à
» des niveaux *de coulage*.

» Ce qui est étonnant, c'est que toutes ces impossibilités
» sont citées au centimètre près. Vu les interprétations
» relatives aux étages tertiaires, celles des terrains plus
» anciens ne peuvent inspirer grande confiance. »

Le prétendu vide du Rupélien résulte d'une faute d'impression des *Annales des mines*, dont il était aisé de se rendre compte ; on a imprimé 12^{m}05 au lieu de 72^{m}05, mais cette erreur pouvait se rectifier aisément à l'aide des profondeurs de 187^{m}95 et de 260^{m}00, inscrites dans la colonne voisine.

Pour ce qui concerne les fossiles, M. van Ertborn n'est pas heureux. Le forage a été fait *à la cuiller*, dans les sables jusqu'au niveau de -124.95, puis *à la couronne*, en dessous. Les fossiles diestiens et boldériens étaient brisés, mais recueillis bien en place ; quant aux fossiles rupéliens à yprésiens (?), ils ont été retirés de carottes. Des fossiles de l'argile de Boom *in situ* ont donc été trouvés à 60 mètres plus bas que la base probable de cette argile, suivant les évaluations de M. van Ertborn.

Nous bornerons là nos rectifications, ne voulant parler que des erreurs *indiscutables*.

Nous avons résumé, dans le tableau ci-après, les coupes probables de tous les sondages de la Campine, d'après M. van Ertborn, en les ordonnant comme dans notre tableau des pp. M 552 558. Nous avons placé dans la colonne « Quaternaire » le Moderne, le Flandrien, le Campinien et le Quaternaire de l'auteur, ne parvenant pas à comprendre sa nomenclature. Dans la colonne « Moséen marin », nous avons mis ses étages cromérien et amstélien, nous conformant, en cela, à la Légende de la Carte géologique au 40 000e et uniquement en vue de faciliter la comparaison avec nos interprétations, sans vouloir, pour cela, porter aucune appréciation sur la manière de voir de l'auteur.

Sondages	Heersien	Landénien	Yprésien	Panisélien	Bruxellien	Laekénien	Lédien	Wemmélien	Asschien	Tongrien	Rupélien inférieur	Rupélien supérieur	Boldérien	Diestien	Pœderlien	Moséen marin	Quaternaire
d1*	»	50.00	142.00		»	40.00		»	32.00	»	19.00	49.00	40.00	5.00	»	»	1.00
j1*	»	40.00	190.00		»	40.00		»	63.00	»	20.00	60.00	46.00	46.00	5.00	»	»
p1*	»	70.00	180.00		»	50.00		»	60.00	»	20.00	94.00	45.00	70.00	10.00	18.00	2.50
f1	50.00	70.00	58.00		50.00		»	10.00	20.00	»	20.00	80.00	30.00	87.00	»	»	»
f2	38.00	60.00	187.00	»	57.00		»	26.00		»	90.00		18.00	79.00	»	»	»
c1	40.00	52.00	76.00		19.60	32.00	»	6.95	14.80	»	6.80	61.50	»	39.75	»	»	12.60
j2	55.00	62.00	192.00	»	68.00		»	28.00		»	110.00		40.00	112.00	»	»	4.00
l1	55.00	132.00	140.00	»	36.00		»	»	»	36.00	64.00		40.00	120.00	»	»	»
n1	48.00	160.00	120.00	»	28.00		»	»	10.00	42.00	100.00		56.00	106.00	»	»	»
i1*	44.00	116.00	»	»	»	»	»	»	»	70.00	22.00	76.00	64.00	92.00	»	»	»
f3	44.00	112.00	»	»	»	»	»	»	»	78.00	16.00	56.00	54.00	66.00	»	»	»
l2	50.00	131.00	»	»	»	»	»	»	»	80.00	102.00		64.00	93.00	»	»	»
e1	40.00	72.00	»	»	»	»	»	»	»	40.00	78.00		52.00	80.00	»	»	»
c2*	56.00	60.00	»	»	»	»	»	»	»	40.00	72.00		56.00	48.00	»	»	»
e2*	50.00	90.00	»	»	»	»	»	»	»	48.00	80.00		52.00	60.00	»	»	»
h1*	60.00	108.00	»	»	»	»	»	»	»	40.00	78.00		52.00	93.00	»	»	»
a1	54.00	50.00	»	»	»	»	»	»	»	40.00	64.00		60.00	32.00	»	»	»
d2*	50.00	89.00	»	»	»	»	»	»	»	50.00	72.00		50.00	49.00	»	»	»
Z1	50.00	66.00	»	»	»	»	»	»	»	42.00	68.00		59.00	5.00	»	»	»
e3	50.00	88.00	»	»	»	»	»	»	»	50.00	72.00		50.00	65.00	»	»	»
Z2	50.00	53.00	»	»	»	»	»	»	»	38.00	60.00		45.00	»	»	»	4.00
b1	60.00	87.00	»	»	»	»	»	»	»	48.00	75.00		52.00	8.00	»	»	»

Sondages	Quaternaire	Moséen marin	Pœderlien	Diestien	Boldérien	Rupélien supérieur	Rupélien inférieur	Tongrien	Landénien	Heersien
d3	»	»	»	56.50	32.00	56.00	20.00	48.00	80.00	60.00
Y1	»	»	»	20.00	20.00	66.00		40.00	82.00	40.00
b2	»	»	»	42.00	28.00	71.00		44.00	81.00	32.00
e4	»	»	»	66.00	34.00	76.00		44.00	85.00	45.00
X1	5.00	»	»	28.00	20.00	66.00		40.00	84.00	44.50
g1	6.00	»	25.00	64.00	32.00	99.00		49.00	100.00	57.00
b3*	»	5.00	6.00	78.00	41.00	70.00		40.00	45.00	50.00
e5	»	5.50	20.00 ?	124.00	56.00	70.00		40.00	46.00	50.00
b4*	»	6.00	12.00	84.00	40.00	60.00		44.00	44.00	60.00
X2	»	11.00	»	35.00	21.00	76.00		44.00	60.00	44.00
M2*	7.80	»	»	»	»	»	»	8.00	»	10.70
Y2	»	12.00	6.00	73.00	42.00	66.00		44.00	48.00	42.00
W1	»	12.00	»	33.00	13.00	69.00		50.00	88.00	51.00
X3	»	6.50	»	52.00	20.00	88.00		44.00	72.00	48.00
e6*	»	28.00	8.00	103.00	56.00	60.00		50.00	56.00	40.00
Y3*	»	12.00	10.00	52.00	36.00	72.00		40.00	48.00	40.00
a2*	»	12.00	13.00	55.00	40.00	76.00		40.00	58.00	42.00
Y4	»	12.00	10.00	52.00	36.00	72.00		40.00	48.00	40.00
U1	»	12.00	6.00	51.00	16.00	56.00		28.00	64.00	37.00
Z3	»	5.00	6.00	63.00	40.00	72.00		40.00	63.00	41.00
g2	»	9.00	10.00	76.00	40.00	92.00		60.00	88.00	57.00
a3	»	5.00	5.00	56.00	40.00	80.00		40.00	68.00	48.00

Sondages	b5*	W2	Z4	U2	P1	V1	U3*	f4*	X4*	X5*	U4	a4*	Z5*	X6*	V2*	W3*	U7*	d4
Heersien	58.00	50.00	50.00	37.09	26.00	39.00	37.00	51.00	38.70	36.00	40.00	56.00	58.00	38.00	38.00	30.00	22.00	60.00
Landénien	68.00	70.00	65.00	40.00	38.00	53.00	40.00	87.00	56.00	64.00	32.00	62.00	62.00	62.00	34.00	38.00	20.00	90.00
Tongrien	40.00	40.00	40.00	32.00	»	31.00	32.00	52.00	30.00	32.00	40.00	36.00	36.00	32.00	42.00	32.00	28.00	60.00
Rupélien inférieur / Rupélien supérieur	80.00	70.00	70.00	17.00	»	54.00	10.00	84.00	58.00	44.00	26.00	40.00	40.00	44.00	26.00	56.00	44.00	100.00
Boldérien	40.00	20.00	30.00	»	»	»	»	38.00	9.00	27.00	16.00	40.00	40.00	24.00	15.00	76.00	54.00	50.00
Diestien	56.00	40.00	50.00	»	»	»	»	64.00	»	»	»	16.00	13.00	»	»	59.00	12.00	21.00
Pœderlien	5.00	5.00	10.00	»	»	»	»	10.00	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Moséen marin	5.00	5.00	10.00	»	»	»	»	5.00	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Quaternaire	»	»	»	11.00	10.00	15.00	11.00	»	10.00	11.00	15.00	10.00	10.00	10.00	15.00	14.00	8.00	10.00

M. F. **Van den Brœck** (**174**) excuse les attaques de M. van Ertborn contre les *Annales des mines de Belgique* et contre les auteurs des déterminations des sondages publiés dans cette revue.

« La méthode de travail, si précieuse, utilisée par » M. van Ertborn, a fait pour ainsi dire *complètement* » *abstraction* des échantillons et des renseignements si » peu sérieux des foreurs ; elle a permis à la fois la démo- » lition formelle d'une bonne partie des interprétations » fournies par les géologues aux *Annales des Mines* et » l'édification de *coupes probables* plus rationnelles. »

M. **A. Kemna** (**175**) croit être l'interprète de l'assemblée, en reconnaissant que, sans la ténacité et l'initiative de M. V. Watteyne, bien des données fussent restées inconnues.

On ne peut rendre les *Annales des mines de Belgique* responsables des interprétations douteuses ou inexactes fournies par les géologues.

M. **M. Mourlon** (**176**) assume la responsabilité des interprétations données par le personnel du Service géologique. Il observe que les allures bizarres des coupes critiques de M. van Ertborn sont relatives à des formations sur lesquelles on discute le plus et qui donnent lieu aux interprétations les plus opposées.

M. **A. Rutot** (**177**) objecte qu'il ne voit aucune critique sérieuse à faire aux premiers géologues qui ont eu à débrouiller des échantillons impossibles à bien étudier.

(**174**) *Ibid.*, t. XIX, *Proc.-verb.*, pp. 7-9, 17 janvier 1905.
(**175**) *Ibid.*, t. XIX, *Proc.-verb.*, p. 9, 17 janvier 1905.
(**176**) *Ibid.*, t. XIX, *Proc.-verb.*, p. 9, 17 janvier 1905.
(**177**) *Ibid.*, t. XIX, *Proc.-verb.*, pp. 9-10, 17 janvier 1905.

M. **G. Velge** (**178**) conteste l'assimilation faite par M. Forir (**172**) des sables de Lanklaer **a4**, inférieurs au Boldérien, aux Lignites du Rhin ; selon lui, ce sont les sables supérieurs, moséens, qui devraient être synchronisés à cette formation, car, « à la frontière de la Prusse » rhénane et du Limbourg hollandais, des gisements » étendus de Lignites du Rhin incontestés surmontent non » seulement les sables boldériens, mais même le Miocène » fossilifère. » La puissance de 120 mètres attribuée au Boldérien dans ce sondage lui paraît bien anormale.

M. **H. Forir** (**179**) estime que l'identité pétrographique des sables inférieurs à lignite, ou Lignites du Rhin et des sables supérieurs à lignite, ou moséens, mis en contact par des failles, dans le Limbourg hollandais et en Prusse rhénane, est la cause de la confusion qui règne encore sur l'âge des lignites du Rhin inférieurs ou véritables, auxquels on a souvent assimilé les sables moséens. L'étude de plusieurs sondages du Limbourg hollandais, ainsi que de ceux de Dilsen **W3** et de Lanklaer **a4**, lui a montré que ces deux dépôts si semblables sont séparés par le Boldérien.

Quant à l'épaisseur de 120 mètres attribuée à ce dernier étage à Lanklaer **a4**, elle n'a rien d'étonnant, si l'on songe que les formations tertiaires s'épaississent vers le Nord ; on en a trouvé une puissance plus grande en d'autres points ; du reste, il ne faut pas perdre de vue que la partie supérieure de ces sables peut être diestienne, ce que l'on ne peut contrôler, à défaut du caractère paléontologique.

Les *Annales des mines de Belgique* (**180**) publient la coupe du sondage de Rothem **a5**, déterminée par les soins

(**178**) G. Velge. Le Forest-bed et les Lignites du Rhin en Campine. Réplique aux objections de M. H. Forir. *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XXXII, pp. B 76-79, 19 mars 1905.

(**179**) *Ibid*, t. XXXII, pp. B 79-82, 19 mars 1905.

(**180**) *Ann. des mines de Belg.*, t. X, pp. 729-732, avril 1905.

de la Société qui l'a effectué et les résultats des analyses, faites par M. **A. Meurice**, des charbons de Heppen **h1** et de Rothem **a5**.

M. **E. Harzé** (**181**) complète l'historique qu'il a fait précédemment de la découverte de la houille en Campine. Aux faits connus, il ajoute : « Ici se place, dans l'ordre » chronologique des faits, le souvenir d'un de nos doyens » de l'Association des ingénieurs de Liége. Cet aîné, qui » jouit de la plus grande considération dans le monde des » industriels, qui fut l'un des plus anciens élèves de » l'illustre **Dumont** et l'allié de cet autre professeur » vénéré, **Adolphe Lesoinne**, le créateur du cours de » métallurgie à Liége, se rappelle parfaitement que dans » une réunion amicale chez M. Adolphe Lesoinne, au Val- » Benoît, il y a de cela plus d'un demi-siècle, ces deux » hommes éminents s'entretinrent des sondages qui pour- » raient être exécutés, selon eux, dans la région d'Amster- » dam pour y découvrir le prolongement du bassin houiller » de Newcastle (?). Il ne fut, toutefois, pas question de » la Campine. »

Pour ce qui concerne M. **Urban** et le sondage de Lanaeken, on a « même avancé, très témérairement, que » M. Urban avait considéré sa découverte comme de » nulle valeur, au point qu'il renonçât à poursuivre ses » recherches.

» Nous savons aujourd'hui, ce que nous ignorions lors » de notre premier historique, que malgré l'état chancelant » de sa santé, M. Urban voulut transférer son exploration » plus au nord. A cette fin, il sollicita et obtint, le 28 sep- » tembre 1899, de l'administration de Mechelen-sur-Meuse, » la *permission* de faire des sondages dans des terrains

(**181**) E. Harzé. Le bassin houiller du nord de la Belgique en 1905. Bruxelles, Ve Monnom, 31 pp., avril 1905.

» appartenant à cette commune. Malheureusement, la mort,
» précédée d'une très longue maladie, vint mettre fin à
» l'entreprise dont le regretté ingénieur était l'âme (*).

» Ainsi que l'ont prouvé des recherches ultérieures, un
» succès complet eût couronné l'exploration projetée. »

Dans la suite de sa notice, M. E. Harzé traite de questions sortant du cadre de ce travail.

» (*) M. Urban est décédé le 10 mars 1901, moins de dix-huit mois après qu'il eût
» reçu de l'administration communale de Mechelen la *permission* demandée. En
» supposant même qu'avant de décider l'emplacement de son deuxième sondage
» dans les terrains de ladite commune, M. Urban croyait utile d'être renseigné sur
» quelques résultats du sondage d'Eelen, alors en cours d'exécution, il n'y aurait
» eu dans cette attente qu'une circonstance toute naturelle que comprendront les
» explorateurs qui n'opèrent pas au hasard.

» Les associés de M. Jules Urban étaient son gendre, M. Jules Wilmart, et
» M. l'ingénieur Valentin Putsage, ce dernier décédé dès 1902, peu de temps donc,
» après M. Urban. »

M. **G. Velge** (**182**) constate que l'hypothèse émise par M. H. Forir de la non-identité des sables moséens et des sables inférieurs à lignite du Rhin, séparés l'un de l'autre par le Boldérien, est représentée dans la planche II du tome XXX des *Annales de la Société géologique,* et appliquée aux sondages de Lanklaer **a4** et **Z5**, de Dilsen **W3** et de Stockheim **U7** (ce sondage est renseigné par erreur comme fait au pont de Mechelen). L'auteur est d'accord avec M. Forir sur le tracé de la carte, sauf quelques détails de dessin, mais non sur l'interprétation des deux sortes de dépôts. Le nœud de la question se trouve à leur jonction entre Heerlen et Sittard. Pour M. Velge, les deux sables lignitifères s'y soudent et s'y confondent en une nappe unique, tandis que, pour M. Forir, ils seraient mis en contact l'un de l'autre par des failles hypothétiques.

(**182**) G. Velge. Les lignites du Rhin dans les sondages houillers de la Campine. *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XXXII, pp. B 86-89, 16 avril 1905.

Tout autour de Heerlen, où le sable à lignite est très bien représenté et à découvert, il n'est jamais surmonté d'aucune autre formation tertiaire et l'auteur a eu l'occasion plusieurs fois d'y observer qu'il recouvre une assise de plusieurs mètres de Diestien, reposant sur le Boldérien, lequel se trouve au-dessus de l'argile rupélienne. Donc, à l'ouest de Heerlen, les lignites du Rhin passent au sable de Moll, latéralement et sans solution de continuité ni intervention de faille.

M. **H. Forir** (**183**) juge inutile de continuer le débat. Il conteste l'exactitude du résumé de ses propres vues que publie M. Velge et il conserve sa manière de voir.

« Le R. P. **Schmitz** (**184**) présente quelques considé-
» rations sur le bassin houiller de la Campine. »

« M. **Renier** (**185**) saisit l'occasion pour signaler l'ana-
» logie frappante qui existe entre les roches du bassin
» houiller du Nord et celles des bassins du Sud. Il a eu
» récemment l'occasion d'examiner les horizons supérieur
» et moyen dans le Borinage et l'horizon inférieur à
» Charleroi. Le parallélisme est complet. »

« Le R. P. **Schmitz** (**186**) fait observer qu'il a souvent
» rencontré dans les témoins de la Campine des quartzites
» rappelant les cailloux roulés qu'on rencontre de-ci de-là
» dans les couches de houille. »

(**183** *Ibid.*, t. XXXII, pp. B 89-90, 16 avril 1905.

(**184**) *Ann. Soc. scient. de Brux.*, XXIXe année, *Docum. et compte-rendus*, p. 227, 2 mai 1905.

(**185**) *Ibid* , XXIXe année, *Docum. et compte-rendus*, p. 227, 2 mai 1905.

(**186**) *Ibid.*, XXIXe année, *Docum. et compte-rendus*, p, 228, 2 mai 1905.

M. **H. Forir** (**187**) fait une conférence, très inexactement résumée dans la source indiquée, sur la géographie physique de la Campine. L'accentuation des failles normales, orientées du SE. au NW., de la partie orientale de cette région, du Limbourg hollandais et de la Prusse rhénane expliquerait la disposition en golfe des Lignites tertiaires dans la vallée du Rhin, la formation des dépôts volcaniques de l'Eifel et des Sept-Montagnes, celle des gîtes métallifères du pays de Moresnet, le relief du sol du pays de Herve et du Limbourg hollandais et le creusement des vallées relativement profondes de la partie orientale de la Campine.

Les *Annales des mines de Belgique* (**188**) publient la coupe du sondage de Vossenberg (Dilsen) **c3**, déterminée par les soins de la Société qui l'a exécuté, et l'analyse des houilles de ce forage, par M. **A. Meurice**.

M. **H. Forir** (**189**) publie un résumé étendu du présent mémoire.

(**187**) H. Forir. La géologie de la Campine. Conférence résumée par M. Bock. *Bull. scient. Assoc. des élèves des Éc. spéc. de l'Univ. de Liége*, nouv. sér., VIIIe ann., pp 28-31, 3 novembre 1905.

(**188**) *Ann. des mines de Belg.*, t. XI, pp. 335-337, avril 1906.

(**189**) H. Forir. Conditions de gisement de la houille en Campine, dans le Limbourg néerlandais et dans la région allemande avoisinante. *Congr. intern. de Géol. appliq. Liége, 1905, Mém.*, pp. 595-737, pl. I-XII. Communication faite les 27 et 28 juin 1905, publiée le 11 août 1906

Table des auteurs de la bibliographie analytique.

---

18 OCTOBRE 1906.

APPENDICE AU CHAPITRE III.

Coupe des sondages de la Campine, du Limbourg néerlandais et du territoire allemand avoisinant.

Nous reproduisons ci-dessous la coupe du sondage de Vossenberg (Dilsen) **c3** (¹), qui n'a paru dans les *Annales des mines de Belgique* qu'après la publication, le 11 avril 1906, de nos coupes des sondages de la Campine. Nous donnons, sous toutes réserves, notre interprétation géologique des terrains traversés.

Belgique

Sondage **c3** (**n° 65**), à Vossenberg (Dilsen).

Niveau du sol + 55.00.

(*Ann. des mines de Belg.*, t. XI, pp. 335-337).

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	OBSERVATIONS
+ 48.20	Gravier avec gros cailloux roulés	*q2m*	
+ 39.80	Sable jaune, avec gravier fin	*q1sx*	
+ 36.90	Argile jaune	*q1a*	
+ 34.00	Argile grise, compacte	»	
+ 27.50	Sable grossier, gravier à la base	*q1sx*	
+ 22.85	Sable gris brunâtre	*q1s*	
+ 21.10	Sable gris brunâtre, avec lignite, bancs d'argile plastique et cailloux de grès dur	*q1sa*	
+ 9.20	Sable fin, brun	*q1s*	
— 50.00	Sable gris	*q1s*	
— 137.00	Sable argileux	*Bd*	
— 266.50	Argile verte, dure, en partie plastique	»	

(¹) Le sondage de Vossenberg **c3**, dont l'emplacement n'est pas indiqué sur la carte (pl. IV), se trouve à 1 G 45′ 25″ de longitude et à 56 G 70′ 16″ de latitude N. Sur la planche IV, il doit être placé sur la panse du *d* de *Over de Voert*, au S. d'Opœteren.

Cote de la base	Nature des terrains, d'après le carnet du sondeur	Notations géologiques	Observations
— 268.80	Argile grise, pyriteuse	*R2c*	
— 271.40	Marne argileuse, foncée, avec bancs durs	»	
— 320.50	Marne argileuse, gris clair	»	
— 368.60	Marne argileuse, grise, dure	*M, Cp4*	
— 474.40	Marne sableuse, verte, tendre	*Cp3,2*	
— 488.60	Argile très sableuse, verte	*Cp2*	
— 543.15	Marne très sableuse, vert foncé	»	
— 547.20	Schiste tendre, avec pyrite	*Hc*	
— 552.90	Schiste et grès alternant	»	
— *553.15*	*Houille*	»	
— 608.15	Schiste et grès alternant	»	
— **609.40**	**Houille** (M. v. = 39.1)	»	
— 632.82	Schiste gris, alternant avec du grès et des psammites	»	
— **633.85**	**Houille** (M. v. = 38.7)	»	
— 641.38	Schiste gris	»	
— **642.90**	**Houille** (M. v. = 39.1)	»	
— 648.46	Schiste	»	
— **650.09**	**Houille** (M. v. = 28.8)	»	
— 650.29	Schiste	»	
— **652.24**	**Houille** (M. v. = 35.1 et 31.6)	»	
— 652.54	Schiste charbonneux	»	
— 653.80	Schiste avec sidérose	»	
— 655.25	Schiste	»	
— 658.40	Schiste avec sidérose	»	
— **660.10**	**Houille** (M. v. = 36.6)	»	

ERRATUM.

p. M 142, 9e ligne, remplacer R 1 par R 2
p. M 142, 19e ligne, remplacer Q 2 par Q 1
p. M 188, 2e ligne de la note, remplacer 5e sér. par 4e sér.
p. M 208, 28e ligne, remplacer épuissement par épuisement
p. M 212, 14e ligne, remplacer H. Forir par **H. Forir**
p. M 212, 3e ligne des notes, remplacer 2 pp. par pp. 171-172
p. M 213, dernière ligne, remplacer 4 pp., 16 juin par pp. 179-183, 9 mai
p. M 214, dernière ligne, remplacer 6 pp., 16 juin par pp. 173-179, 9 mai
p. M 219, 18e ligne, remplacer précedemment par précédemment
p. M 220, 12e ligne, remplacer Fammennien par Famennien
p. M 221, 4e ligne, remplacer supérieur par inférieur
p. M 224, 13e ligne, remplacer cristallisée contenant par cristallisée, contenant
p. M 229, 6e colonne, 21e ligne, remplacer B, n° 64 par B, n° 62
p. M 229, 6e colonne, 22e ligne, remplacer B, n° 32 par B, n° 34
p. M 236, 1re colonne, 1re ligne, remplacer + 115.95 par + 116.05
p. M 246, 5e ligne de la note, remplacer p ès par près
p. M 255, 3e colonne, dernière ligne, remplacer *IIa* par *Hb*
p. M 269, 1re colonne, 24e ligne, remplacer **259.2** par **259.26**
p. M 309, 1re colonne, dernière ligne, remplacer -334.06 par -335.06
p. M 311, 3e colonne, descendre *D*, *Bd* de la 1re sur la 2e ligne
p. M 318, 4e colonne, avant-dernier alinéa, remplacer + 136 par + 36
p. M 334, 2e colonne, 11e ligne, remplacer blancs par blanc,
p. M 335, 2e colonne, avant-dernière ligne, remplacer silex par silex,
p. M 335, 1re colonne, remonter + 33.00 de la dernière à l'avant-dernière ligne
p. M 338, 4e colonne, en regard de — 318.90 ajouter : A — 318.00. Perte d'eau.
p. M 338, 2e colonne, 4e ligne à partir du bas, ajouter : A — 355.00. Craie grossière, grise, assez impure, passant, vers le bas, au calcaire dur, gris (carottes). D'après le sondeur, on aurait rencontré, à — 358.00, du sable argileux, vert, *Cp2b?*

p. M 352, 2e colonne, 1re ligne, remplacer bryozoaires souillée par bryozoaires (souillée

p. M 352, 2e colonne, 8e ligne à partir du bas, remplacer = .6 par = 32.6

p. M 354, 1re colonne, remonter les deux derniers chiffres — 242.00 et — 252.00, chacun d'une ligne.

p. M 356, 4e colonne, 7e ligne, remplacer *IIc* par *IIa*

p. M 361, 1re colonne, 14e ligne, remplacer **541 95** par **544.95**

p. M 369, 3e colonne, 10e ligne à partir du bas, remplacer *q2s* par *q3s*

p. M 369, 3e colonne, 5e ligne à partir du bas, remplacer *q2m* par *q3n*

p. M 373, 2e colonne, 22e ligne, remplacer Gdf.) par Gdf. (

p. M 384, 1re colonne, 14e ligne, remplacer — 248.40 par — 248.20

p. M 390, 2e colonne, 6e ligne, remplacer fossillifère par fossilifère

p. M 397, 3e colonne, 5e ligne, remplacer *IIc* par *IIb*

p. M 397, 3e colonne, 6e ligne, remplacer » par *IIa*

p. M 397, 3e colonne, 7e ligne, remplacer *IIb* par *IIa*

p. M 427, 2e colonne, 3e ligne à partir du bas, remplacer écaillesd e par écailles de

p. M 427, 2e colonne, 2e ligne à partir du bas, remplacer *sp. Chenopus* par *sp.* ; *Chenopus*

p. M 429, 2e colonne, 8e ligne, remplacer *niafenestrata* par *nia fenestrata*

p. M 430, 2e colonne, 1re ligne, remplacer conr. par Conr. et *c. sublgla-* par *C. subgla-*

p. M 439, sous Sondage **g1**, etc. ajouter Niveau du sol + 74.00

p. M 445, 1re colonne, 10e ligne à partir du bas, remplacer — 768.70 par -778.70

p. M 451, 2e colonne, 27e ligne, remplacer (19.8, par (19.8)

p. M 461, 3e colonne, 9e ligne à partir du bas, remplacer *q3m* par *q2m*

p. M 463, 3e colonne, 24e ligne, remplacer *R2c* par *Bd*

p. M 463, 3e colonne, 25e ligne, remplacer » par *R2c*

p. M 467, 2e colonne, Sondage n° **11B**, remplacer Morts terrains par Morts-terrains

p. M 511, 4e colonne, 8e ligne à partir du bas, remplacer 1 c *Al*, par 1 c *Al*

p. M 534, 9e ligne, remplacer **V3** par **U3**

p. M 536, 6e ligne, remplacer **Z4** par **Z5**

p. M 553, 4e colonne, 5e ligne à partir du bas, remplacer 10.50 par 10.50 (2)

p. M 562, 13e ligne, remplacer est ouest par est-ouest.

p. M 566, 17e ligne, remplacer **b6** par **f4**

p. M 566, avant-dernière ligne, remplacer au sondage par aux sondages

p. M 577, 1re colonne, 3e ligne à partir du bas, remplacer *Pcctunculus* par *Pectunculus*

p. M 582, 1re ligne, remplacer Monft. par Montf.

p. M 584, 18e ligne, Niel, **a3** par Niel **a3**

p. M 608, dernière ligne, remplacer *Bergakad*, par *Bergakad.*,

p. M 670, 6e ligne, remplacer Lignites par lignites

Sur la carte, pl. IV, le sondage **H4** est placé erronément à l'W. de la faille d'Uersfeld ; il est, en réalité, à l'E. de cette faille. Il y a lieu, en outre, de faire les corrections renseignées dans la note de la p. M 498 et dans la note (1) de la p. M 559.

Les coupes III b (planche V) et B à F (planches XV et XIV) doivent être corrigées conformément aux indications de la note de la p. M 600.

TABLE DES MATIÈRES

---

18 OCTOBRE 1906.

relles, série 2, t. VII, livr. 4-5, 1901 ; t. VIII, livr. 1-2, 1903.

PORTUGAL.

Lisbonne. Sociedade de geographia. *Boletim*, vol. XX, nos 9-10, 1902.

— Commission des travaux géologiques du Portugal. *P. Choffat*. Le Crétacique de Conducia, vol. I, 1903.

RUSSIE.

Ekatherinenbourg. Société ouralienne des amateurs des sciences naturelles. *Bulletins*, vol. XXII, avec supplément, 1901 ; vol. XXIII, 1902.

Helsingfors. Finlands geologiska undersökning. *Beskrifning*, 1902.

Kiew. Société des naturalistes. *Mémoires*, t. XVII, nos 1-2, 1902.

Moscou. Société impériale des naturalistes. *Bulletin*, année 1901, fasc. 3-4.

Novo-Alexandria. *Annuaire géologique et minéralogique de la Russie*, vol. V, nos 6-7, 1901 ; volume VI, no 2-3, 1902.

St-Pétersbourg. Comité géologique. *Bulletin*, t. XX, nos 7-10, 1901 ; t. XXI, nos 1-4, 1902. *Mémoires*, vol. XV, no 4 ; vol. XVII, no 1 ; vol. XVIII, no 3 ; vol. XIX, no 1 ; vol. XX, no 2, 1902. *Exploration géologique des régions aurifères de la Sibérie* ; *région de l'Iénisséi*, livr. 1-2, 1900 ; *région de l'Amour*, livr. 1-2, 1900 ; *région de la Léna*, livr. 1, 1901. *Travaux de la section géologique*, vol. V, 1902.

St-Pétersbourg. Société des naturalistes. *Compte-rendus des séances*, vol. XXXIII, n°s 1-5, 1899.

— Société impériale de minéralogie. *Verhandlungen*, Bd. XXXIX, n° 2, 1901 ; Bd. XL, n° 1, 1902.

Suisse.

Genève. Société helvétique des sciences naturelles, 85e session, 1902. *Actes*, 85e session, 1902.

Amérique.

Canada.

Ottawa. Geological Survey of Canada. *Contribution to Canadian paleontology*, vol. III, part 2, 1902. *Geological map of Dominion of Canada*, western sheet, n° 783, 1902.

— Société royale du Canada, *Proceedings and Transactions*, 2^{d} series, vol. VII. 1901.

Toronto. Canadian Institute. *Proceedings*, *Transactions*, n° 11, 1902; n° 14, 1901.

États-Unis.

Baltimore. *American chemical Journal*, vol. XXVII, n°s 4-6, 1901 ; vol. XXVIII, n°s 1-6, 1902 ; vol. XXIX, n°s 1-2, 1903.

— Maryland geological Survey. *Garret County*, 1902; *Cecil County*, 1902.

Berkeley. University of California. *Bulletin of the Department of Geology*, vol. III, parts 6-12, 1902.

Boston. American Academy of arts and sciences. *Procee-*

dings, t. XXXVII, nº 23, 1901; t. XXXVIII, nºs 1-21, 1902.

Boston. Society of natural history. *Proceedings*, vol. XXX, nºs 3-7, 1902.

Cambridge. Museum of comparative Zoölogy. *Bulletin*, t. XXXVIII, nºs 5-8, 1900; t. XXXIX, nºs 4-6, 1901; t. XL, nºs 1, 3-6, 1902. *Geological series*, t. XLII, nº 1, 1903. *Annual Report*, 1901-1902.

Chicago. *Journal of Geology*, vol. IX, nºs 7-8, 1902; vol. XI, nºs 1-3, 1903.

Des Moines. Iowa geological Survey. *Proceedings*, vol. XII, 1901.

Denver. Colorado scientific Society. *Proceedings*, vol. VI, 1897-1900; vol. VII, pp. 55-84, 1901.

Indianapolis. Indiana Academy of science. *Proceedings*, 1901.

Lawrence. The Kansas University. *Science Bulletin*, vol. I, nºs 5-12, 1902. *Quarterly*, vol. X, nº 4.

Madison. Wisconsin geological and natural history Survey. *Educational series*, nº 2, 1902.

New-York. American Museum of natural history. *Bulletin*, vol. XVI, 1902, vol. XVII, part 1, 1903; *Table des vol. I-XVI*, 1902. *Annual report*, 1901, 1902.

Philadelphie. Franklin Institute. *Journal*, vol. CLIV, nºs 5-6, 1902; vol. CLV, nºs 2-6, 1902; vol. CLVI, nº 1, 1903;

— American philosophical Society. *Proceedings*, vol. XL, nºs 169-170, 1901; vol. XLI, nº 171, 1902.

Rochester. Geological Society of America. *Bulletin*, vol. XIII, 1902.

Saint-Louis. Academy of science. *Transactions*, vol. XI, nºs 6-11, 1901; vol. XII, nºs 1-8, 1902.

Upsala. Geological Institution of the University. *Bulletin*, vol. V, part 2, 1900.

Washington. Geological Survey of the Territories. *Monographies*, XLI, 1902; XLII, XLIII, 1903. *Bulletin*, nos 177-207, 1900-1902; *Mineral Resources*, 1900, 1901. *Annual Report*, 1899-1900.

— Department of Interior. *Annual Report*, 1900-1901, 1901-1902.

— Smithsonian Institution. *Annual Report*, 1901, 1902.

Mexique.

Mexico. Comision geologica de Mexico. *Boletin*, n° 16, 1902.

— Sociedad cientifica «Antonio Alzate». *Memorias*, t. XVII, nos 1-2, 1902.

République Argentine.

Buenos-Ayres. Museo publico. *Anales*, t. VII, 1902; t. VIII, nos 1-2, 1902.

Asie.

Empire Britannique de l'Inde.

Calcutta. Geological Survey of India. *Memoirs*, t. XXXII, n° 3, 1901; t. XXXIV, n° 2, 1902; t. XXXV, n° 1, 1902. *General Report*, 1901-1902. *Paleontologia indica*, ser. 9, vol. III, part 1, 1900; new ser., vol. II, part 1, 1901.

Japon.

Tokio. College of Science, imperial University. *Journal*, vol. XIII, n° 2, 1899.

Océanie.

Australie.

Melbourne. Royal Society of Victoria. *Proceedings*, vol. XVI, part 1, 1903.

Sydney. Geological Survey of New-South-Wales. *Handbook to the mining and geological Museum*, 1902.

— Linnean Society of New-South-Wales. *Proceedings*, vol. XXVII, nos 1-2, 1902.

Indes Néerlandaises.

Batavia. Koninklijke natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indie. *Natuurkundige Tijdschrift*, ser. 10, t. VI, 1903.

TABLE DES MATIÈRES.

BULLETIN.

MÉMOIRES.

BIBLIOGRAPHIE.

TABLE ALPHABÉTIQUE DES AUTEURS

TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES.

A

B

C

Q.

R.

TABLE DES PLANCHES.

TABLES GÉNÉRALES

DES TOMES XXI A XXX

TABLE DES LOCALITÉS

DES TOMES I A XXX

TABLE ALPHABÉTIQUE DES AUTEURS

dévoniens de la bande nord du bassin méridional de l'Entre-Sambre-et-Meuse (première note), t. XXII, pp. LXIII, 126. — Discussion relative à la Note de M. G. SOREIL sur la faune du marbre noir de Denée, t. XXII, p. LXXXI. — Les couches du Placard (Mariemont). Suite à l'étude sur la structure du bassin houiller du Hainaut dans le district du Centre, t. XXIV, pp. XC, 237, pl. VI et VII. — Notice nécrologique, par C. MALAISE, avec portrait, t. XXVIII, p. B 135.— Discours prononcés à ses funérailles, t. XXVIII, p. B 163. — Ses publications, t. XXVIII, p. B 197.

Fr. BUTTGENBACH. — Voir H. FORIR.

H. BUTTGENBACH. — Sur un groupement de cristaux de stibine, t. XXIII, pp. XXI, 3. — Sur les figures inverses de dureté de la barytine, t. XXIII, pp. XLVI, 29.—Sur le réseau cristallin des pyroxènes et des amphiboles, t. XXIII, pp. LXIX, 33. — Note sur la Christianite, t. XXIII, pp. LXXIV, 55. — Sur les figures inverses de dureté du ferricyanure potassique et de l'hyposulfite sodique, t. XXIII, pp. LXXVII, 61. — Sur le rutile, l'anatase et la brookite et sur la pseudobrookite, t. XXIII, pp. LXXVII, CXVIII, 75. — Relation entre le prisme hexagonal de la tridymite et le rhomboèdre du quartz, t. XXIII, p. CXIX. — Présentation d'oligiste du Cumberland, t. XXIII, p. CXXVIII. — Note sur une forme nouvelle de la calamine, t. XXIV, p. XL. — Sur un trapézoèdre trigonal du quartz de Nil-St-Vincent, t. XXIV, pp. LIII, 11.—Cristaux de céruse de Moresnet, t. XXIV, p. LVII. — Forme nouvelle dela calcite, t. XXIV, p. LXVI. — Orientation des cristaux d'anglésite de quelques localités, t. XXIV, pp. LXVIII, LXX, 193. —Cristaux de pyrite accompagnant la Zunyite, t. XXIV, p. LXXIII. — Gypse dans la Richellite, t. XXIV, p. LXXVIII. — Le soufre de Corphalie, t XXV, pp. XXIV, CIX, 73. — Les minéraux du marbre noir de Denée, t. XXV, pp. XXIV, CIX, 83. — Forme nouvelle de la barytine, t. XXV, p. XXX. — Mispickel de Kassandra (Turquie), t. XXV, p. XXXII. — La calcite de Villers-en-Fagne, t. XXV, pp. XLIX, CIX, 91. — La céruse de Villers-en-Fagne, t. XXV, p. XLIX. — La chalcopyrite de Visé, t. XXV, p. CIV. — Formes nouvelles de l'idocrase, t. XXV, p. CVI. — Cuprite, malachite et azurite d'Engihoul, t. XXV, p. CXXIX. — Description d'un cristal de quartz d'Opprebais, t. XXV, pp. CXXIX, 111. — Projection oblique des cristaux simples et maclés, t. XXVI, pp. LIII,

LXXIII, 17. — Présentation de cristaux de fluorine du marbre noir (*VIa*) de Denée, t. XXVI, p. LXXIV. — Sur une forme nouvelle de la calamine (rectification), t. XXVI, p. CLIII. — Description des fluorines du sol belge, t. XXVII, pp. CX, CLV, 111. — Phénomènes de biréfraction produits par percussion sur la blende, t. XXVIII, pp. B 257, M 93. — Gisements de borate des « Salinas grandes » de la République argentine, t. XXVIII, pp. B 260, M 99. — Présentation de nodules d'Ulexite des « Salinas grandes » de la République argentine, t. XXVIII, p. B 281. — Cristaux de quartz provenant de la désagrégation d'une granulite, t. XXVIII, p. B 282. — Description de quelques cristaux du sol belge, t. XXVIII, pp. B 294, M 199; t. XXIX, p. B 52. — Volume et surface des solides holoèdres du système rhomboédrique, t. XXIX, pp. B 52, 99, M 3. — Lamelles d'aragonite dans la houille des environs de Liége, t. XXIX, p. B 101. — Céruse de Sta.-Rosalia (Pérou), t. XXIX, p. B 103. — Forme e^5 sur des cristaux de calcite d'Engis, t. XXIX, p. B 104. — Voir G. CESARO et H. BUTTGENBACH; M. LOHEST, H. BUTTGENBACH, AD. FIRKET.

C

G. CESARO. — Observations relatives au travail de M. TABARY sur la limonite de Mont-St-Martin, t. XXI, p. LXIII. — Sur la matière colorante des psammites rouges du Condroz, t. XXI, pp. LXXXIV, 105. — Barytine et aragonite en enduits cristallins sur des schistes au contact des psammites du Condroz, t. XXI, pp. LXXXIV, 111. — Le mica des psammites du Condroz. Observations sur le mica de Salm-Château. Relation entre l'écartement des axes optiques et la biréfringence d'une lame de clivage, t. XXI, pp. LXXXIV, 117. — La dolomie de Prayon, t. XXI, p. LXXXIX. — Sur une relation permettant d'effectuer très simplement le changement d'axes cristallographiques, t. XXII, pp. XXXIII, XLI, 29. — Moyen pratique de distinguer la dolomie cristalline du calcaire, t. XXII, p. XXXVI. — Sur les plans de fissure et les plans de macle du gypse, t. XXII, pp. XXXVI, 23. — Figure de rayure du clivage g^1 de la stibine. Observation sur la flexibilité de ces lames de clivage, t. XXII, p. XXXVII. — Céruse et pyromorphite dans la dolomie de Prayon, t. XXII, p. XLI. — Blende dans les psammites du Condroz, t. XXII, p. XLIII.

Société géologique de Belgique, tenue à Mons du 23 au 27 septembre 1899, t. XXVI, p. CLXXV. — Etude géologique sur les gisements de phosphate de chaux de Baudour, t. XXVII, pp. LXVI, LXXV, 3. — Considérations sur l'évolution de la Sambre et de la Meuse (communication préliminaire), t. XXVII, p. LXVI. — Quelques remarques sur le bassin de la Haine, t. XXVII, p. LXXX — Sur l'époque de l'enrichissement des phosphates de Baudour et l'âge des dépôts qui les recouvrent, t. XXVII, p. XCV. — Limon hesbayen et limon de la Hesbaye, t. XXVII, p. CI. — Observations relatives à la communication de M. St. MEUNIER : Remarques sur la décalcification et la sédimentation souterraines, t. XXVII, p. CXIII. — Sur l'existence de bancs de poudingue dans la partie supérieure du terrain houiller, t. XXVII, p. CXXV. — Note sur les assises comprises, dans le Hainaut, entre la Meule de Bracquegnies et le Tourtia de Mons, t. XXVIII, p. B 52. — Note préliminaire sur la composition minéralogique des argiles et des limons, t. XXVIII, p. B 240. — Sur un phosphate riche dérivé du tufeau maestrichtien de St-Symphorien, t. XXIX, pp. B 136, M 75. — Les eaux salées du terrain houiller, t. XXX, pp. B 56, M 51.

L. CREMER. — Voir H. FORIR.

D

R. D'ANDRIMONT. — Notes sur l'hydrologie du littoral belge, t. XXIX, pp. B 141, M 129. — Contribution à l'étude de l'hydrologie du littoral belge, t. XXX, pp. B 56, M 3. — Contribution à l'étude hydrologique de certains dépôts d'alluvions de vallées. Quelques réflexions au sujet des puits filtrants, t. XXX, pp. B 84, M 81. — Chamoisit-Lager de Nuçic (Prague), t. XXX, p. B 123.

A. DE DAMSEAUX. — Voir G. DEWALQUE.

H. DE DORLODOT. — *Spirifer Bouchardi*, etc. à Claminforge, t. XXI, p. XXVII. — Sur le niveau stratigraphique des *Cardiola retrostriata* de Claminforge, t. XXI, pp. XXVII, XXXVI, 3. — Un dernier mot sur la coupe de Pierre-Pétru, t. XXI, pp. XXX, XXXVII, 23. — Cartes géologiques de la planchette de Dinant, t. XXI, p. XXXI. — Note sur l'opportunité des légendes spéciales, t. XXI, pp. XXXIX, 13. — Présentation de gros *Spirifer* famenniens, t. XXI, p. XLII. — Observations relatives à la note de V. DORMAL : Quelques mots sur le

Calcaire carbonifère dans la vallée de la Mehaigne, t. XXI, p. XLVII. — Observations relatives à la note de V. DORMAL : Sur la limite entre le Coblencien et le Gedinnien longeant le massif cambrien de Givonne, t. XXI, p. LI. — Présentation de *Cyathophyllum Marmini*, t. XXI, p. LXIII. — Réplique à V. DORMAL, t. XXI, p. LXXVII. — Note sur l'origine orientale de la faille d'Ormont, t. XXI, pp. XCVIII, 167. — A propos de la faille d'Ormont, t. XXI, p. CIX. — Sur un *Spirifer* nouveau pour le Viséen, t. XXI, p. CXI. — Observations présentées à la séance du 15 juillet 1894, à la suite des communications de M. LOHEST et de MM. LOHEST et VELGE, relatives au Calcaire carbonifère, t. XXI, pp CXIX, 281. — Sur l'âge du poudingue de Naninne et sur la présence du Couvinien dans le bassin de Namur, t. XXII, pp. XLV, XLVIII, 87. — Discussion relative à la Note de M. G. SOREIL sur la faune du marbre noir de Denée, t. XXII, p. LXXXI. — Rapport sur la communication de M. L. BAYET. Etude sur les étages dévoniens de la bande nord du bassin méridional de l'Entre-Sambre-et-Meuse (première note), t. XXII, pp. LXIII, 123. — Rectification relative à son travail : Sur l'âge du poudingue de Naninne et la présence du Couvinien dans le bassin de Namur, t. XXII, p. LXXXIII. — Réclamation relative à la publication des comptes rendus des sessions extraordinaires de 1892 et de 1895, t. XXVII, p. CXXXVII. — Note sur le compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique, tenue à Hastière, à Beauraing et à Houyet, le 31 août et les 1er, 2, et 3 septembre 1895, t. XXVII, pp. CLXV, 123. — Le Calcaire carbonifère des Fonds-de-Tahaux et de la vallée de la Lesse, t. XXVII, pp. CLXV, CXCII, 141, pl. II. — Deuxième communication relative à la publication du compte rendu de la session extraordinaire de 1895, t. XXVII, p. CLXVI. — Genèse de la faille de Theux, t. XXVIII, pp. B 291, 294, M. 151. — Voir A. BRIART.

H. DE DORLODOT et P. DESTINEZ. — *Cardiola retrostriata* à Claminforge, t. XXI, p. XXVI.

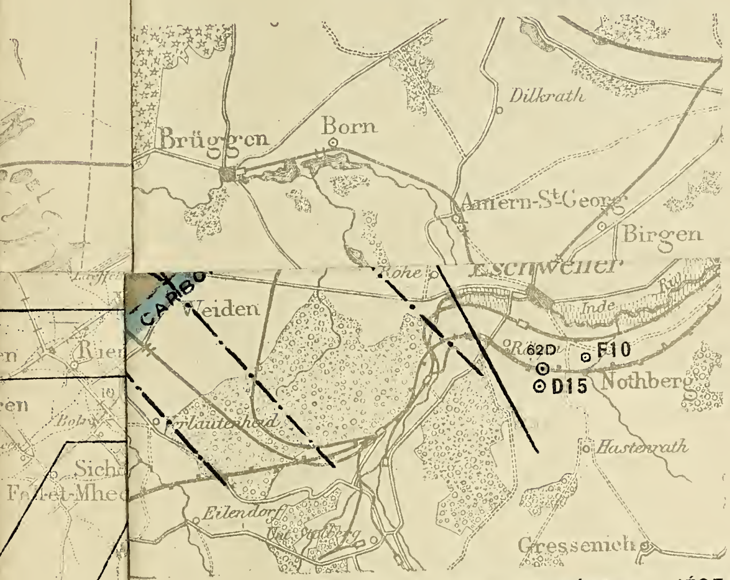
H. DE DORLODOT et C. MALAISE. — Nouvelles observations relatives à la discordance du poudingue d'Ombret sur le Silurien, t. XXI, p XCVI.

B. DEFRENNE. — Découverte de grès blanc, gedinnien, à Malvoisin, t. XXVI, p. CXXI.

23 OCTOBRE 1906.

UE

PLANCHE IV




TYP.-LITH. AUG. BÉNARD, LIÉGE

Limi

Cour

Faill

Lign



Annales de la Société géologique de Belgique, Tome XXX,
CARTE GÉOLOGIQUE ET OROGRAPHIQUE DU SOUS-SOL PRIMAIRE DE LA BELGIQUE
ET DES RÉGIONS AVOISINANTES,
par H. FORIR, A. HABETS et M. LOHEST
PLANCHE IV
ZONE PAUVRE
ZONE STÉRILE
ZONE RICHE
ROCHES ROUGES
CALCAIRE CARBONIFÈRE
AIX-LA-CHAPELLE
MAASTRICHT
HASSELT
LOUVAIN
H. FORIR DEL.
TYP.-LITH. AUG. BÉNARD, LIÉGE
Roches rouges.
Houiller, zone supérieure, riche
Houiller, zone moyenne, stérile
Houiller, zone inférieure, pauvre
Calcaire carbonifère.
Échelle de 1/160 000
Limites géologiques.
Courbes de niveau de la surface des formations primaires et des roches rouges.
Failles.
Lignes de coupes.
Sondages ayant atteint les formations primaires ou les roches rouges.
Sondages ayant atteint le Houiller à une profondeur inconnue.
Sondages n'ayant pas atteint les formations primaires ou les roches rouges.
Sondages sans résultat et de profondeur inconnue.

PLANCHE V

Coupes NW.-SE. au travers des terrains de la Campine, du Limbourg hollandais et du territoire allemand avoisinant.


PLANCHE VI

SE.

A

Ruisseau

Cp3 Aix-la-Chapelle

Cailloutis campinien.
Sable ligniteux, moséen.
Sable glauconifère, diestien.
Sable glauconifère, boldérien.

Argile rupélienne Sable à lignite du Rhin Sable et argile glauconifères, tongriens Sable à lignite	Région orientale.
Argile grise, rupélienne à yprésienne Sable argileux, landénien Sable argileux, heersien	Région occidentale.

Tufeau maestrichtien.
Craie grossière de l'assise de Spiennes.
Craie de l'assise de Nouvelles.
Argilite et sable argileux, glauconifères, de l'assise de Herve.
Sable, avec argile et lignite de l'assise d'Aix-la-Chapelle.

Formation houillère	Hc Zone supérieure, riche en houille. Hb Zone moyenne, stérile. Ha Zone inférieure, pauvre en houille.

Calcaire carboniférien.
Schistes et psammites, famenniens et frasniens.
Calcaires frasniens, givetiens et couviniens.
Grès et schistes, burnotiens et coblenciens.

s { des hauteurs 1 : 10 000.
des longueurs 1 : 40 000.

H. FORIR del.

Aug. BÉNARD, Liége.

PLANCHE VI

Coupes NW.-SE. au travers des terrains de la Campine, du Limbourg hollandais et du territoire allemand avoisinant.



PLANCHE VII

se de Herve.
en houille.

e en houille.

RIR del.

G. BÉNARD, Liége.

Coupes NW.-SE. au travers des terrains de la Campine, du Limbourg hollandais et du territoire allemand avoisinant.

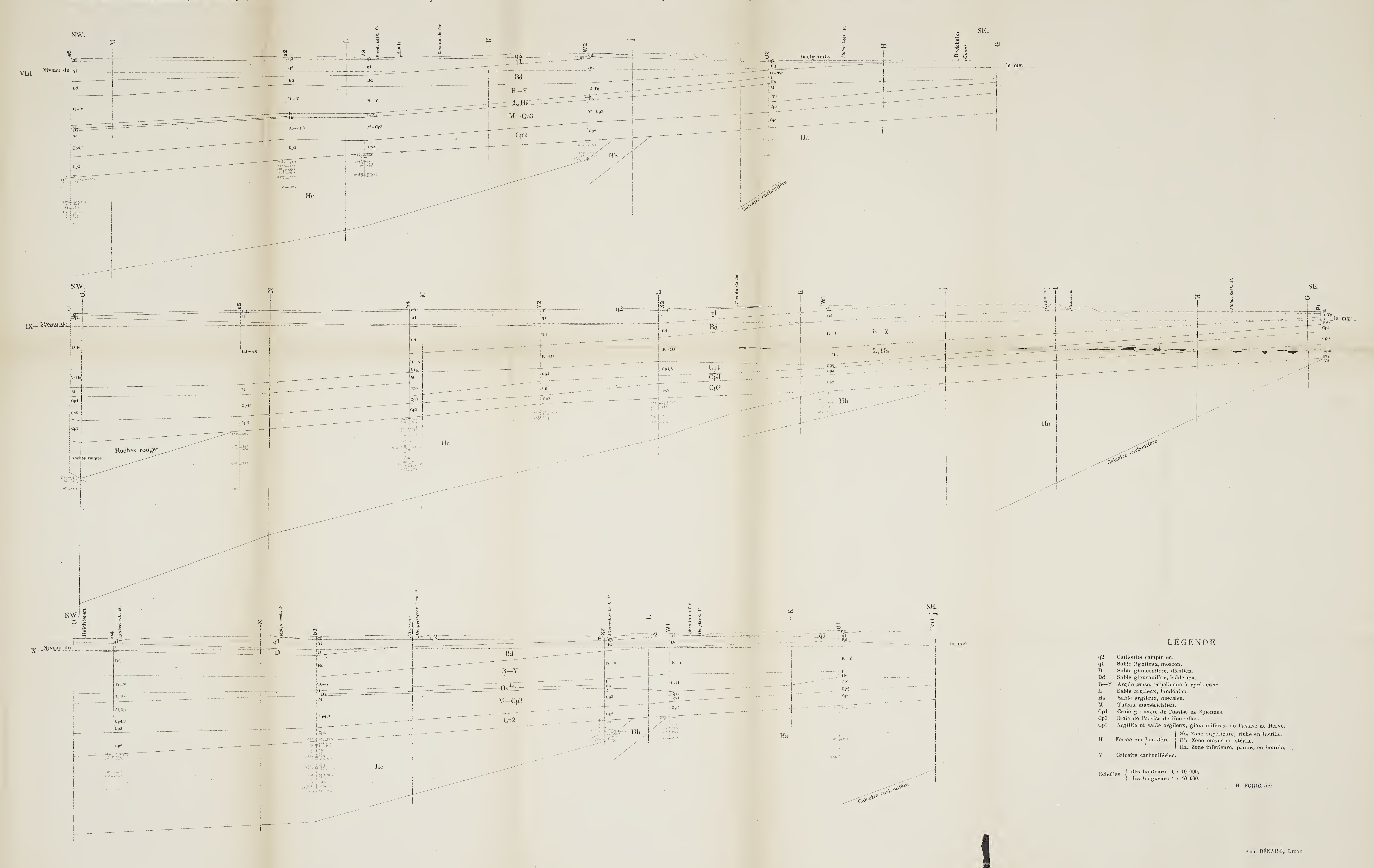
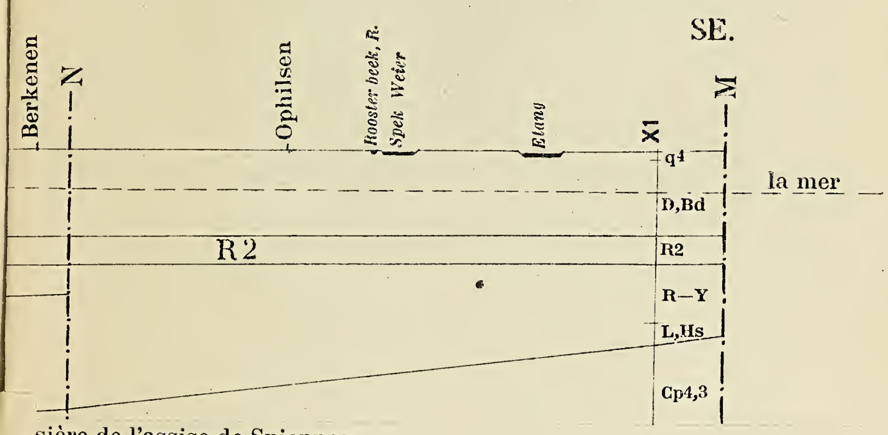


PLANCHE VIII



sière de l'assise de Spiennes.
assise de Nouvelles.
sable argileux, glauconifères, de l'assise de Herve.


ı houillère. { Hc Zone supérieure, riche en houille.
Hb Zone moyenne, stérile.
Ha Zone inférieure, pauvre en houille.

ıteurs 1 : 10 000.
gueurs 1 : 40 000.

H. FORIR del.

AUG. BÉNARD, LIÉGE.

Coupes NW.-SE. au travers des terrains de la Campine, du Limbourg hollandais et du territoire allemand avoisinant.



Aug. BÉNARD, Liége.

PLANCHE IX

SE.

13

la mer

D,Bd

R

Lk—Y

e.

Aug. BÉNARD, Liége.

Coupes NW.-SE. au travers des terrains de la Campine, du Limbourg hollandais et du territoire allemand avoisinant.

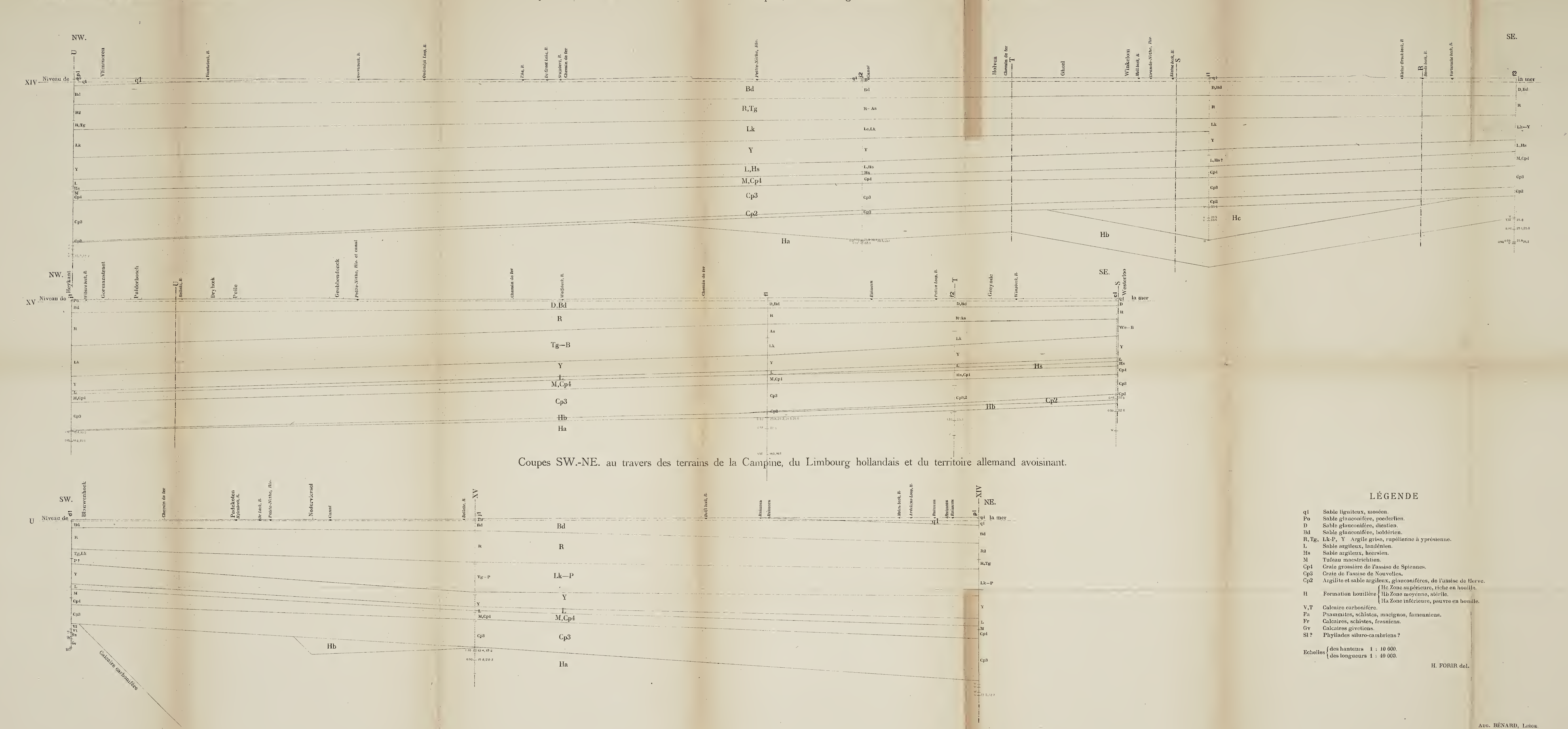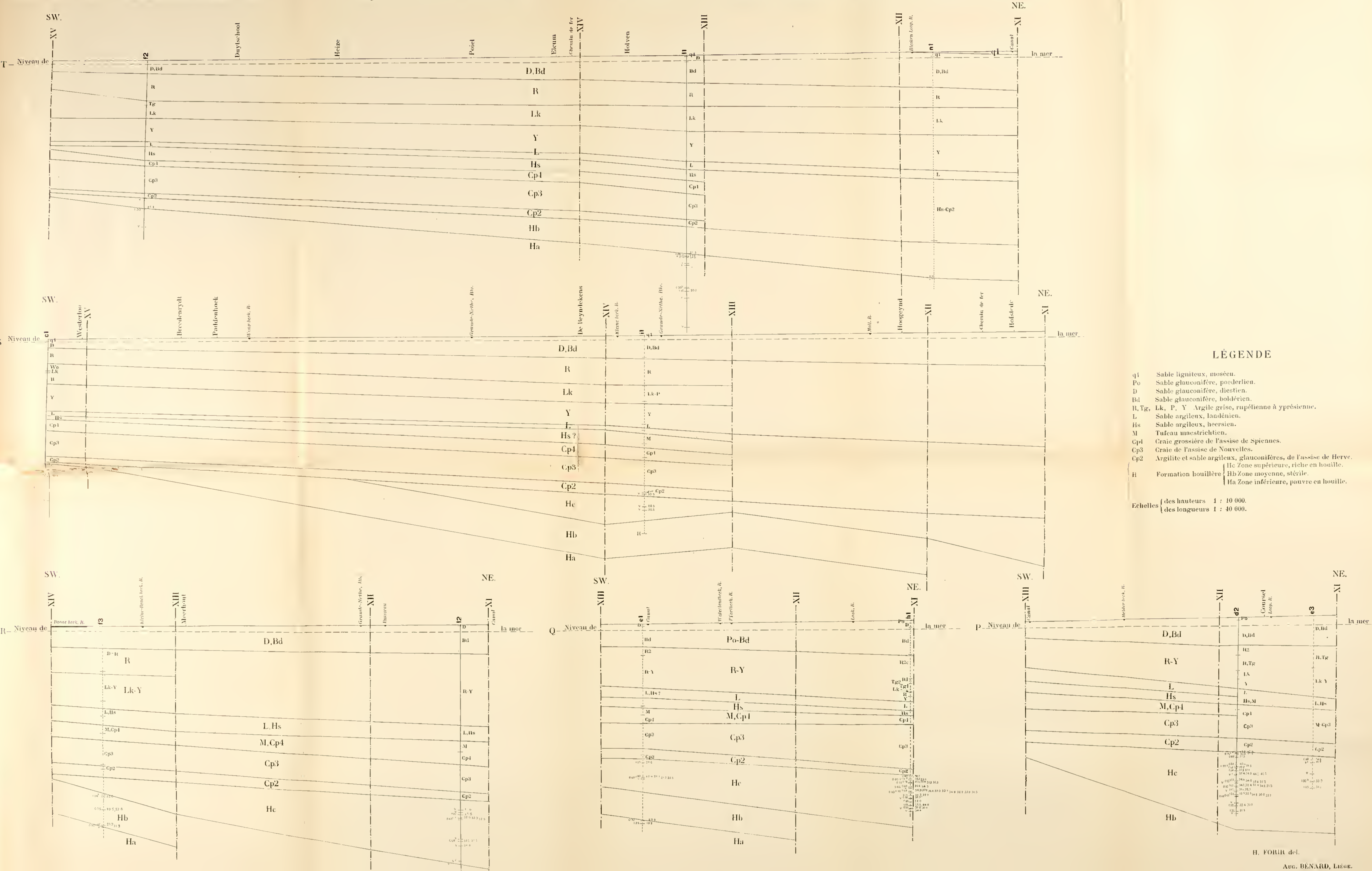


PLANCHE X

Coupes SW.-NE. au travers des terrains de la Campine, du Limbourg hollandais et du territoire allemand avoisinant.



ıbourg holland

Helchteren

X

oof

e4

D,Bd

R-Hs

M,Cp4

Cp3

Cp2

Hc

D,Bd

R2

R-Y

L

Hs

Cp4

Cp3
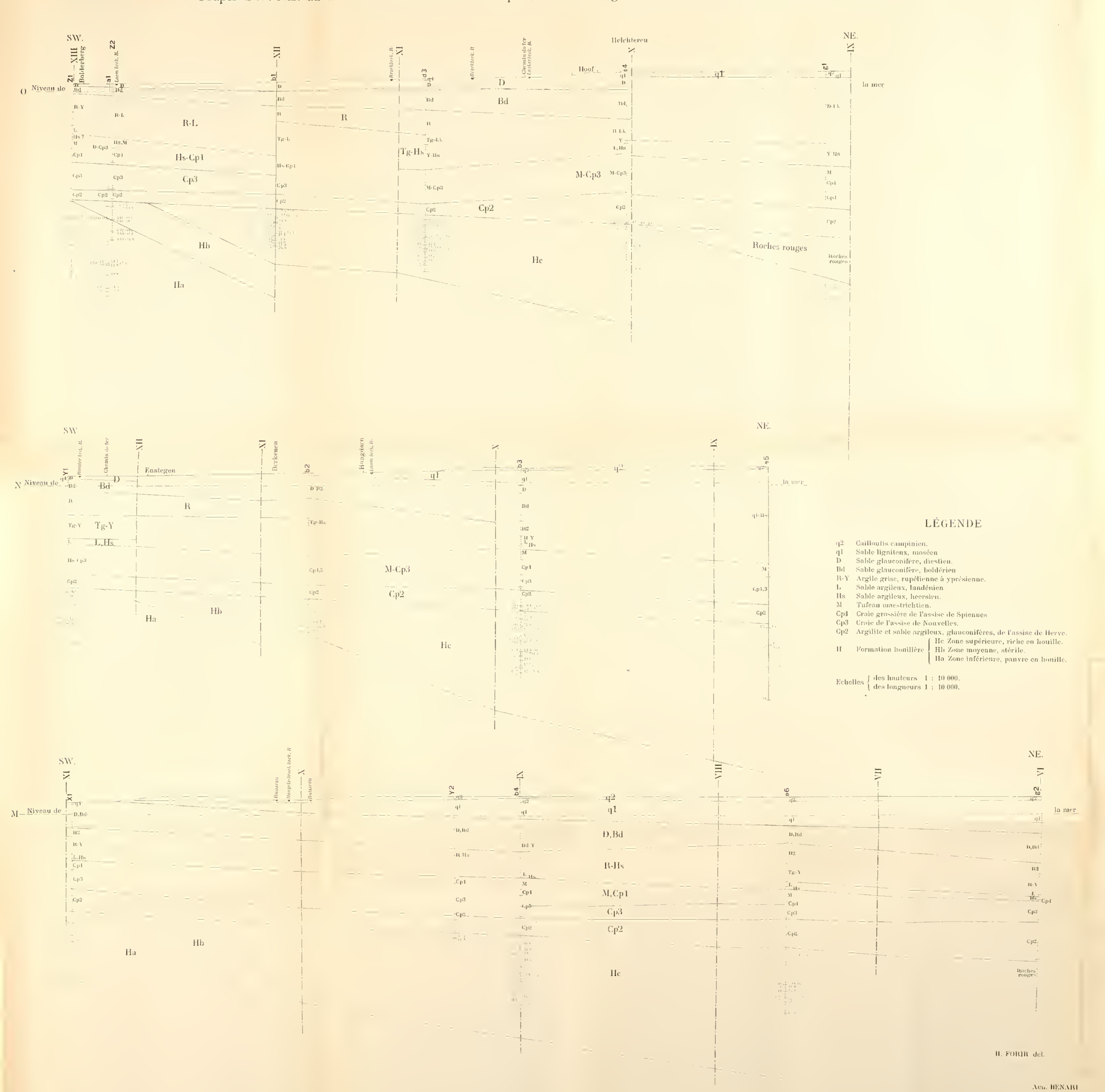
Cp2

Roches rouges

H. FORIR del.

Aug. BÉNARI

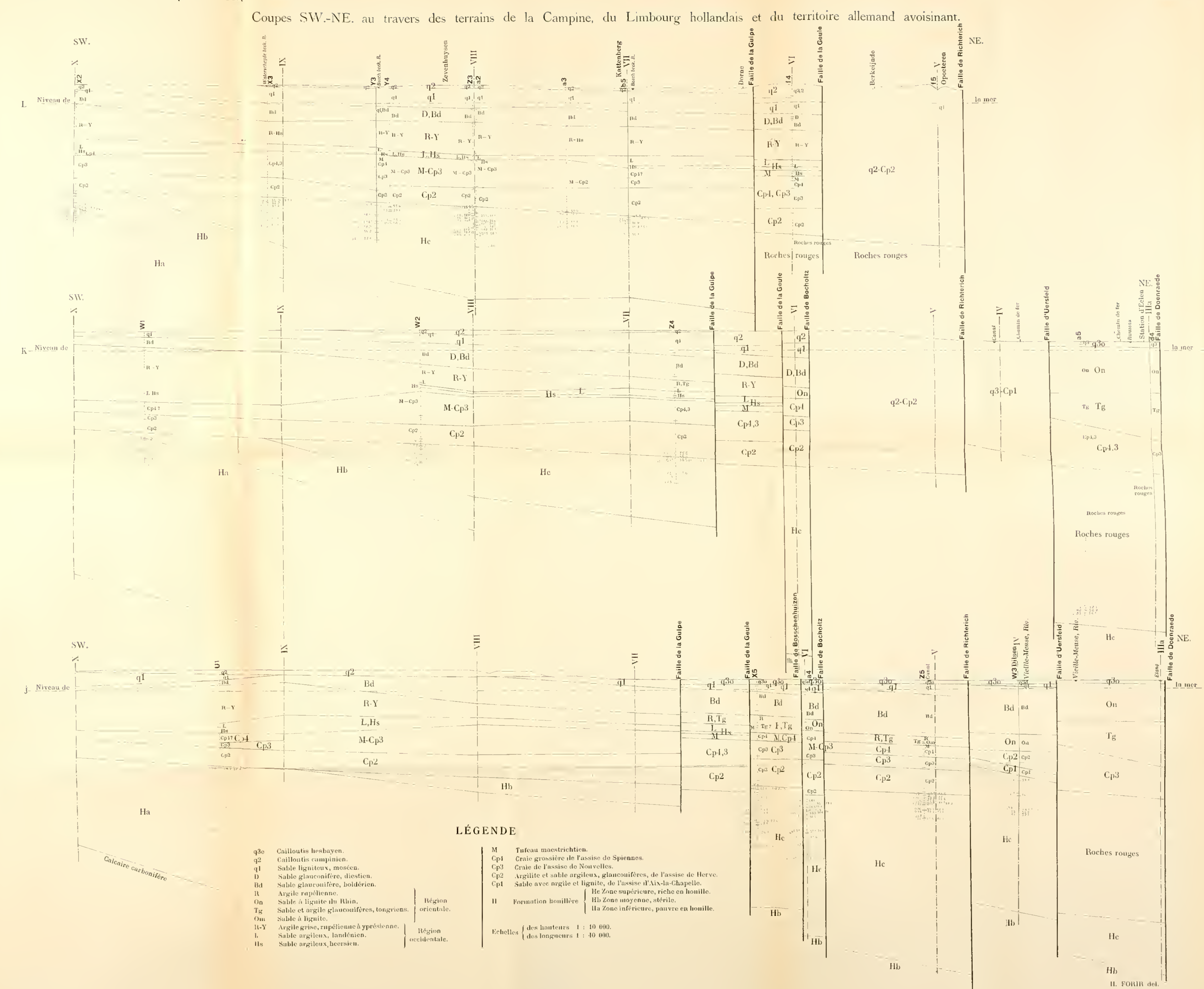
Coupes SW.-NE. au travers des terrains de la Campine, du Limbourg hollandais et du territoire allemand avoisinant.



e la

Cp1
Cp1
38.4
0.55
36.5
0.55
0.55
1.40
38.1, 38.2
35.4
37.5
Cp3
Hc
Tufeau m
Craie gros
Craie de l'
Argilite et
Sable avec
ormation
Roches rouges
des ha
des lon
Hb
Hc
Hb
H. FORIR del.

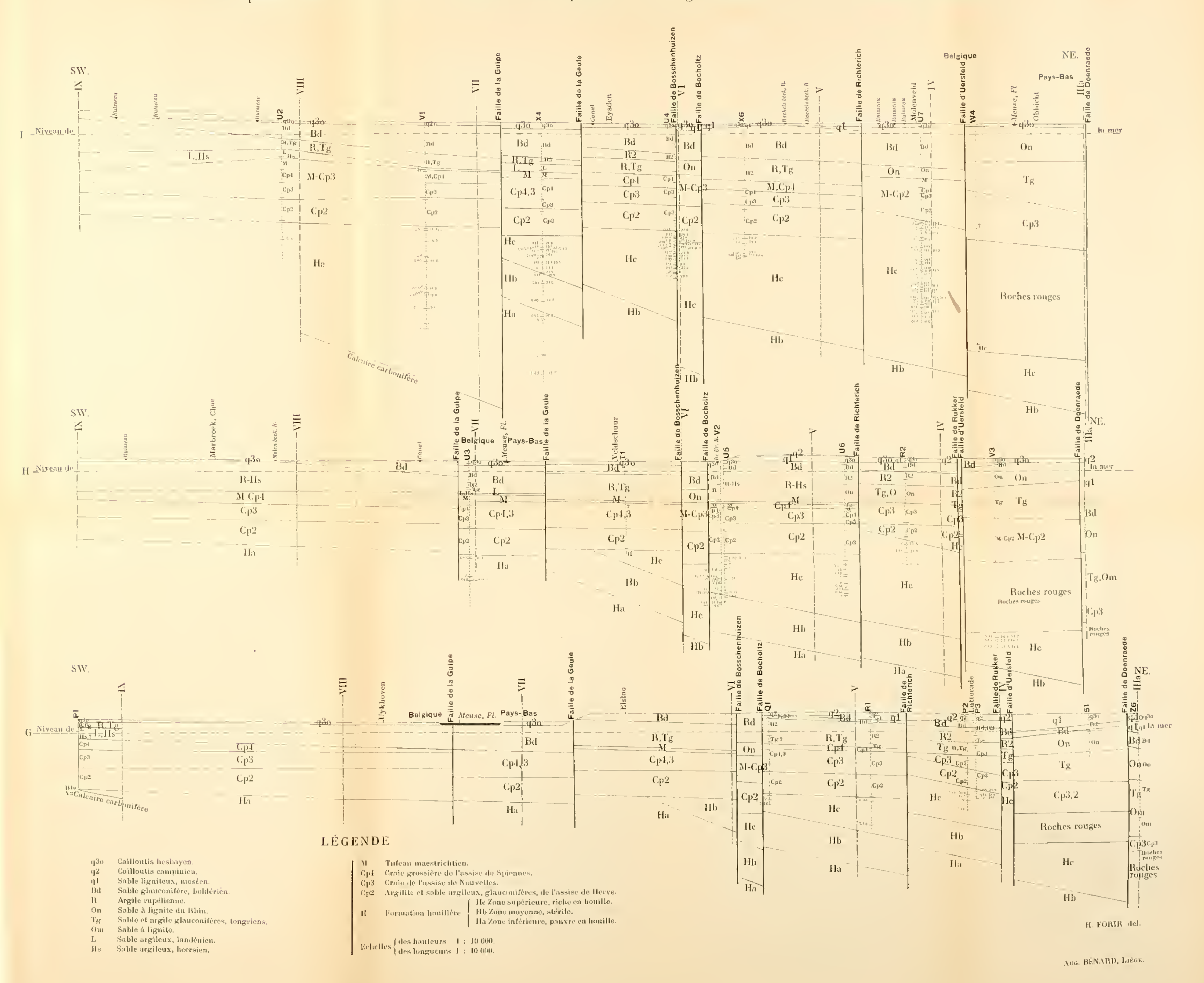
Coupes SW.-NE. au travers des terrains de la Campine, du Limbourg hollandais et du territoire allemand avoisinant.



Aug. BÉNARD, Liège.

A NCHE XIII

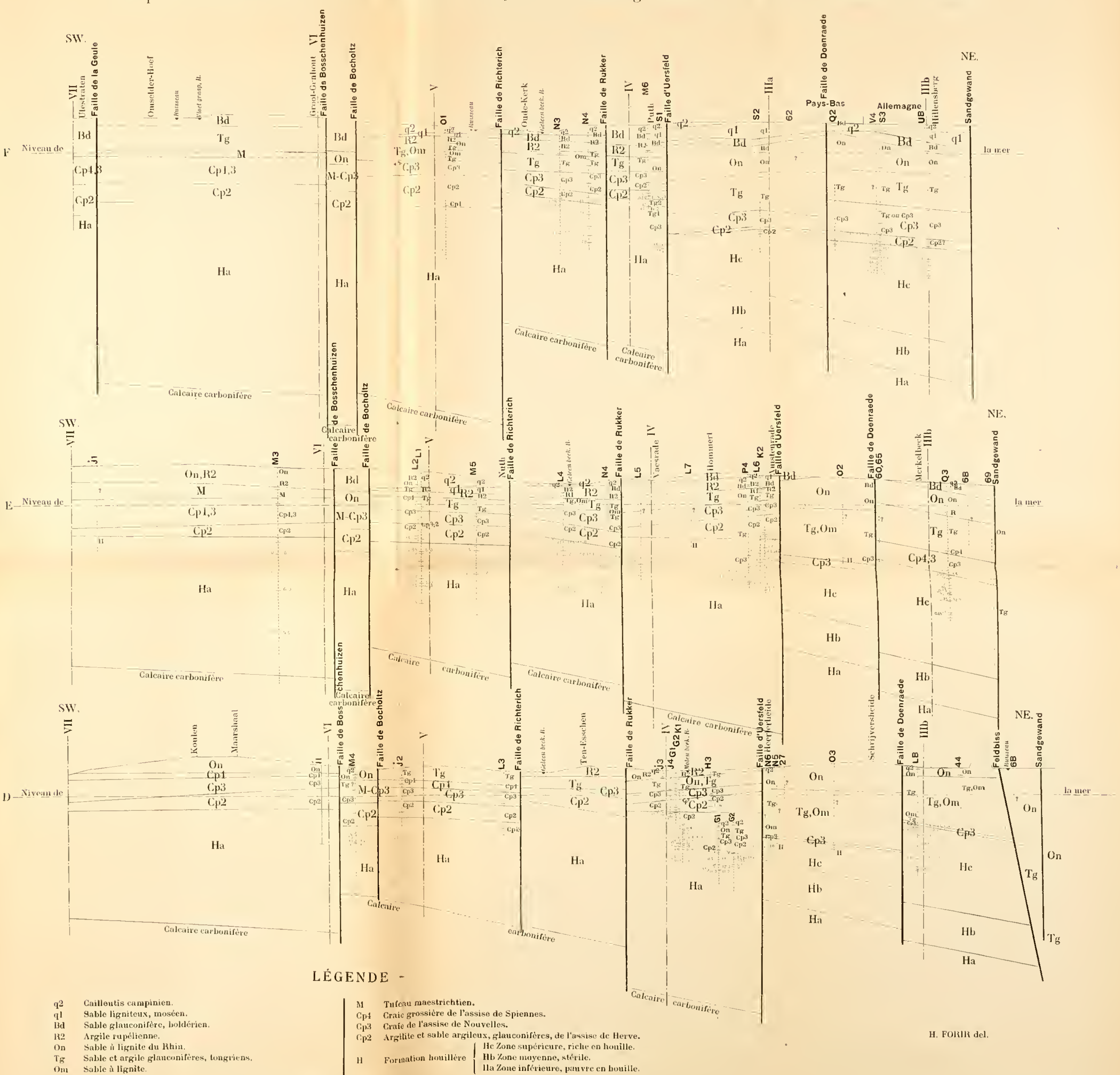
Coupes SW.-NE. au travers des terrains de la Campine, du Limbourg hollandais et du territoire allemand avoisinant.



A

PLANCHE XIV

Coupes SW.-NE. au travers des terrains de la Campine, du Limbourg hollandais et du territoire allemand avoisinant.



LÉGENDE -

q2 Cailloutis campinien.
q1 Sable ligniteux, moséen.
Bd Sable glauconifère, boldérien.
R2 Argile rupélienne.
On Sable à lignite du Rhin.
Tg Sable et argile glauconifères, tongriens.
Om Sable à lignite.

M Tufeau maestrichtien.
Cp4 Craie grossière de l'assise de Spiennes.
Cp3 Craie de l'assise de Nouvelles.
Cp2 Argilite et sable argileux, glauconifères, de l'assise de Herve.
H Formation houillère: Hc Zone supérieure, riche en houille. Hb Zone moyenne, stérile. Ha Zone inférieure, pauvre en houille.

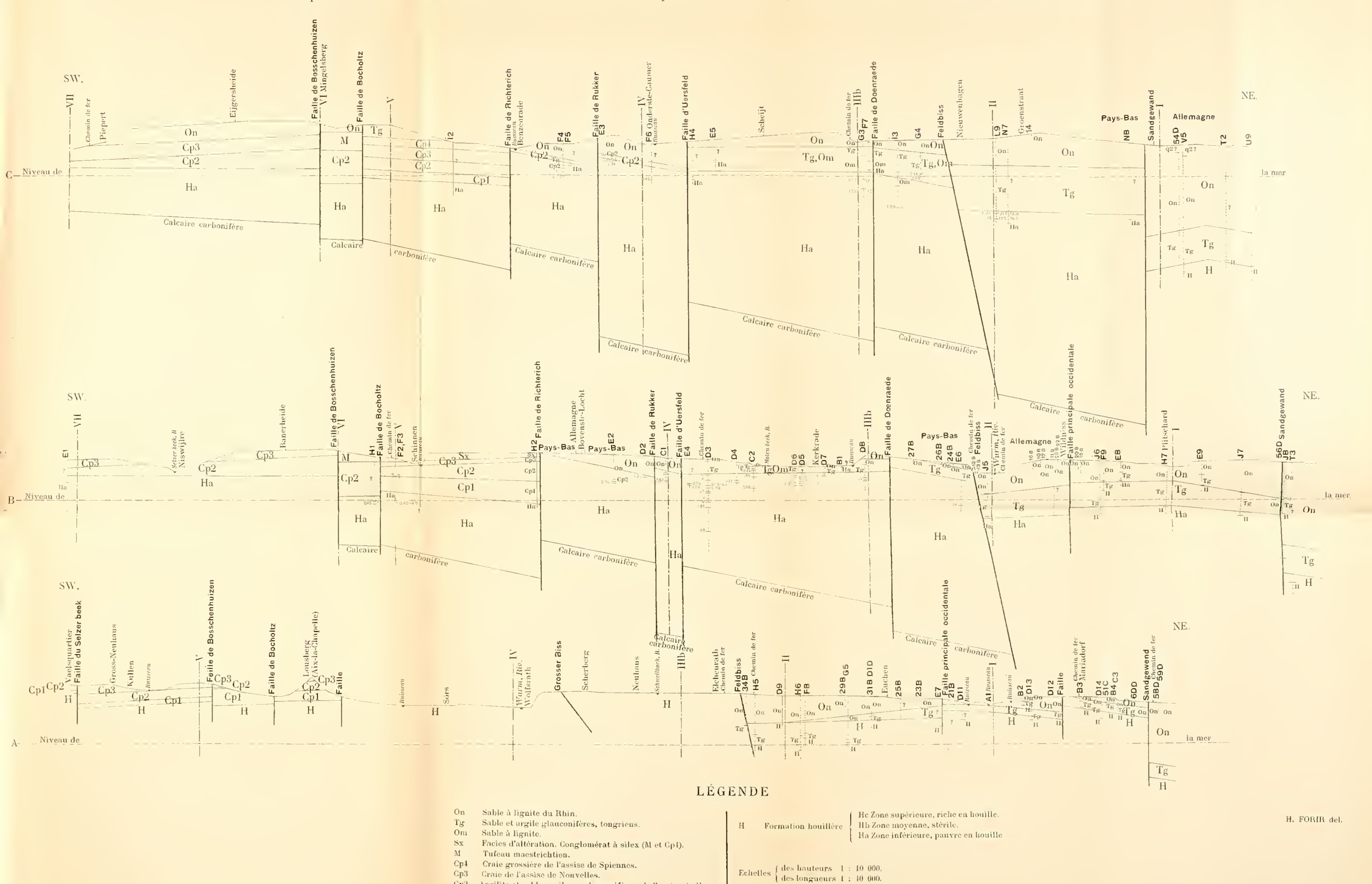
Echelles { des hauteurs 1 : 10 000. des longueurs 1 : 40 000.

H. FORIR del.

AUG. BÉNARD, LIÉGE.

g hollandais et du terri

Coupes SW.-NE. au travers des terrains de la Campine, du Limbourg hollandais et du territoire allemand avoisinant.



Aug. BÉNARD, Liége.

Prix des tirés à part.

Les auteurs ont droit gratuitement à vingt-cinq exemplaires de leurs communications, sans titre spécial.

Le prix des tirés à part est établi comme suit, pour un tirage de soixante-quinze exemplaires *supplémentaires* et moins (papier des *Annales*, à moins d'arrangements contraires). Le prix des exemplaires *supplémentaires* dépassant soixante-quinze sera calculé par quart de cent, d'après les chiffres de la dernière colonne, établis pour *cent* exemplaires.

Y compris le remaniement du titre et la couverture.

		25 ex.	50 ex.	75 ex.	
1/2 feuille et moins. . . .	frs.	0.75	1.40	2.00	3.55
Plus de 1/2 jusque 1 feuille .	»	1.10	2.05	2.90	5.05
Par feuille en plus	»	0.85	1.55	2.15	3.75
Pour la dernière 1/2 feuille, si le tiré à part comprend un nombre impair de demi-feuilles .	frs	0.45	0.80	1.10	2.00
Pour brochage de chaque planche					0.25
Titre spécial, composition et tirage		1.00	1.00	1.00	1.00

Les planches se paient en sus, au prix coûtant.

Les demandes de tirés à part doivent être adressées au secrétaire général, qui opèrera le recouvrement du prix des exemplaires supplémentaires, par quittance postale, dans la huitaine de l'envoi de ceux-ci et après préavis.